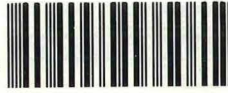


Bibliotheek TU Delft  
Faculteit Civiele Techniek

c1962747

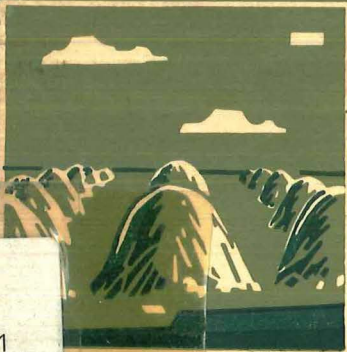
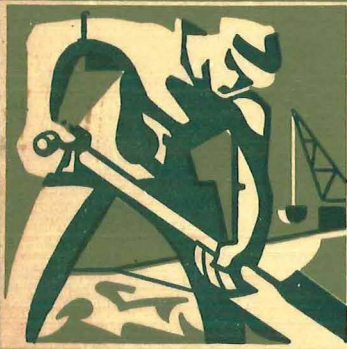


CT -WW R2 B1 R Brug

# AFSLUITING DER ZEEGATEN

NO 4 • 1954

DE NEDERLANDSE VERENIGING VOOR



# LAND

WW

R2 B1

Brug

9 2

Dec. 1957  
2,40

7  
26

NIEUW LAND

WW  
R2 B1  
Brug.

322/

Bibliotheek TU Delft CT



**Het secretariaat van de Nederlandse Vereniging voor Landaanwinning  
is gevestigd RAAMWEG 26 te 's-GRAVENHAGE**

BERICHTEN VAN DE NEDERLANDSE VERENIGING  
VOOR LANDAANWINNING

ENIGE WATERSTAATKUNDIGE FACETTEN VAN DE  
AFSLUITING DER ZEEGATEN

*door*

Ir A. G. BRUGGEMAN

*Hoofdingenieur van de Prov. Waterstaat in Zuid-Holland*

*en*

Dr Ir F. P. MESU

*Oud-Directeur van de Cultuurtechnische Dienst*

*Met 2 kaartfiguren en 16 blz. illustraties*

No 4

1954

UITGEVERIJ CERES - MEPPEL



## TEN GELEIDE

Ter gelegenheid van de jaarvergadering van de Nederlandse Vereniging voor Landaanwinning werden op 19 Juni 1953 door Dr Ir F. P. Mesu, Directeur van de Cultuurtechnische Dienst te Utrecht en door Ir A. G. Bruggeman, Hoofdingenieur van de Provinciale Waterstaat van Zuid-Holland, voordrachten gehouden over de noodzaak van de afsluiting der Nederlandse zeegaten.

Door laatstgenoemde werden meer in het bijzonder de waterstaatkundige facetten belicht, waarna Dr Ir Mesu de voordelen van landbouwkundig oogpunt uit beschouwde.

Nu de Deltacommissie onlangs de Minister van Verkeer en Waterstaat adviseerde te bevorderen, dat de zeegaten in het Zuidwesten des Lands worden afgesloten, meende het bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Landaanwinning er goed aan te doen, de beide referaten onder de titel *Afsluiting der Zeegaten*, het licht te doen zien.

## INHOUD

Ten geleide	5
-------------	---

### *Enige waterstaatkundige facetten van de afsluiting der zeegaten*

I	Inleiding	7
II	Kustverkorting (algemeen)	9
III	Enige voorbeelden van kustverkorting	11
IV	De Wadden	13
V	Benedenrivieren en Zeeuwse stromen	15
VI	Conclusies	24

### *Het belang van de landbouw bij de afsluiting der zeegaten*

I	De gevolgen van de watersnood	26
II	Gewenste maatregelen	27
III	Tegengaan van de verzilting	29
IV	Zoetwatervoorziening	30
V	Economische waarde van een spaarbekken	32
VI	Inpolderingen	35
VII	Verkeerswegen te land en te water	37
VIII	Landbouwindustrieën	38
IX	Griend en Riet	38
X	Zandwinning	39
XI	Visserij	40
XII	Besluit	41

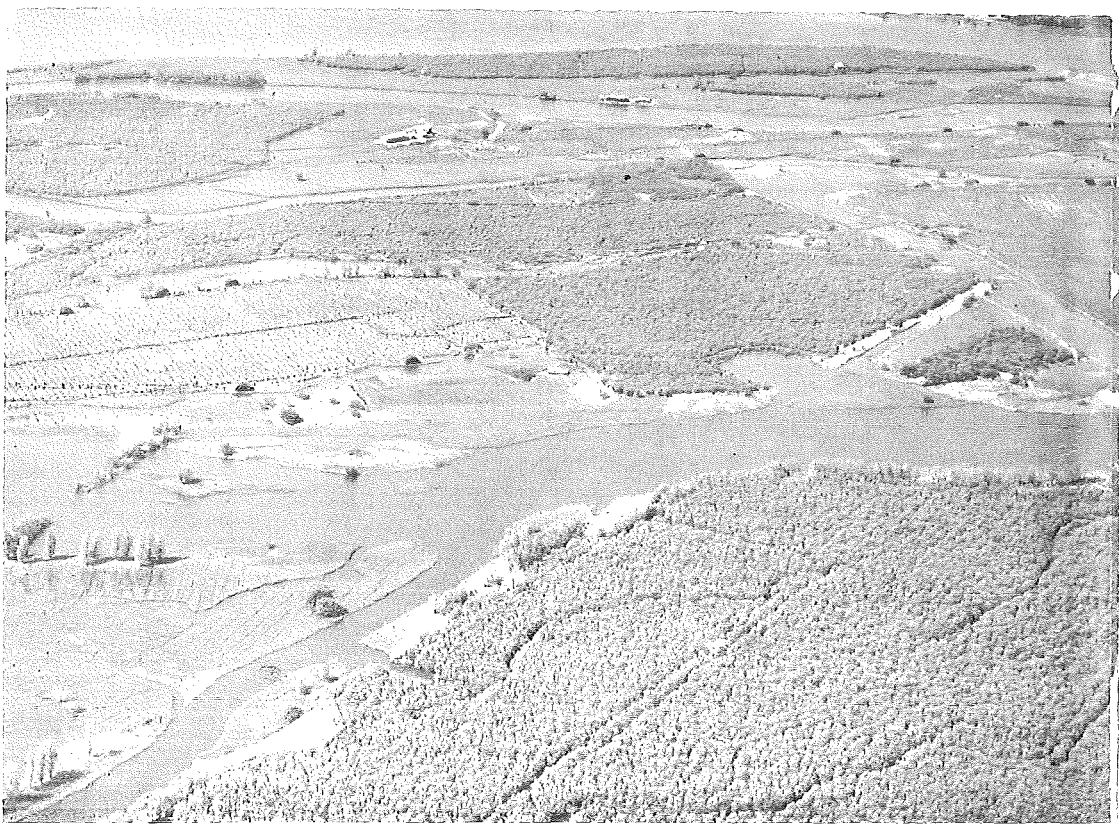


Rijkswaterstaat

*DE LEK BIJ LEXMOND.*

*De Lek is een der Rijnarmen, die het noodzakelijke zoete water aanvoeren. De rivier met kribben, uiterwaarden en bandijk nabij Lexmond, vanuit het noordwesten gezien.*





Aerophoto Nederland

### *GRIENDEN IN DE BIESBOSCH.*

*Bij het sluiten van diepe gaten is het aanbrengen van z.g. zinkstukken met steenbestorting als bodembekleding onontbeerlijk. teneinde de uitschuring door de stroming tegen te gaan.*

*Deze zinkstukken worden vervaardigd van rijshout, dat in z.g. grienden wordt geteeld. De Biesbosch is het laatste uitgestrekte rijshoutareaal in ons land.*

# ENIGE WATERSTAATKUNDIGE FACETTEN VAN DE AFSLUITING DER ZEEGATEN

door Ir A. G. BRUGGEMAN

## I. INLEIDING

1. Sinds vele jaren bestaat er bij de Vereniging voor Landaanwinning belangstelling voor de afsluiting van zeegeten en voor de vraagstukken die zich daarbij voordoen.

Hoewel landaanwinning op zichzelf bestaanbaar is zonder afsluiting van zeegeten, is deze belangstelling begrijpelijk.

Landaanwinning is n.l duur en er wordt daarom naarstig gezocht naar andere mogelijkheden die de landaanwinning op zichzelf kunnen ondersteunen.

Voorts bestaat de bodem in grote delen van de gebieden, die nog voor landaanwinning in aanmerking komen, uit tamelijk zandige grond; wil deze grond gelijkwaardig zijn aan goede of zeer goede gronden, wat opbrengst betreft, dan is *zoetwatervoorziening* een eerste eis.

Een dergelijke zoetwatervoorziening kan alleen op grote schaal worden verwerkelijkt, indien deze tot stand wordt gebracht door afsluiting van zeegeten.

De wens om tot afsluiting van zeegeten te komen is in de jaren van haar bestaan in diverse publicaties van de Vereniging dan ook tot uiting gekomen.

2. Afsluiting van zeegeten als onderwerp van bespreking zou niet naar voren komen, indien niet de aardrijkskundige ligging van ons land, om het zo te zeggen, zich daartoe uitstekend leent.

De drie belangrijkste gebieden van ons land, waar landaanwinning mogelijk is, staan door zeegeten in verbinding met de Noordzee.

De *Waddenzee* in het Noorden van ons land, insluitend een gebied van rond 220.000 ha, door verschillende zeegaten tussen de eilanden; om de grootste daarvan te noemen: Marsdiep, Vlie, Borndiep en Friese Gat, waarbij de Eemsmonding buiten beschouwing blijft.

Het *Delta-complex van de Benedenrivier*, insluitend een gebied van 30.000 ha, door de Nieuwe Waterweg en het Haringvliet.

Tenslotte het conglomeraat van *Zeeuwse stromen*, tezamen rond 100.000 ha, door Brouwershavense Gat, mond-Oosterschelde en mond-Westerschelde.

3. Het binnendringen van de zee op zo onderscheiden wijze zo diep in ons land, met alle bezwaren daarvan, zou niet zo ernstig zijn, als ons kostbare land daartussen en daarachter niet zo laag lag en als deze gebieden bovendien niet zo dicht bevolkt waren.

Wij weten allen dat de gronden, grenzend aan de Waddenzee, Benedenrivieren en Zeeuwse stromen, in het algemeen goede tuin-, bouw- en weidegronden opleveren, terwijl zich juist in deze laagste gebieden van ons land industrieën hebben ontwikkeld in grote en kleine steden.

4. Voor 1 Februari j.l. was het zo, dat allerwege tot uiting kwam dat afsluiting van zeegaten in het algemeen wenselijk was.

Bij ampele overweging kon men zeggen, dat in ieder geval ernstige bestudering van de vele daarbij betrokken problemen nodig was, dat er een plan opgemaakt moest worden en zelfs dat de ruimtelijke ordening in ons land in feite geen ruimte liet voor het blijven voortbestaan van een groot aantal zeegaten.

Het waren verstandelijke overwegingen, die echter nog niet tot de massa van ons volk spraken; voor en tegen konden nog afgewogen worden.

Na de stormvloed van 1 Februari j.l., die een groot aantal mensenlevens eiste en enorme schade aanrichtte, is het anders geworden.

Nu gebleken is dat een theoretische stormvloed ook werkelijk voor kan komen, is het uit met de voorstudie die de belangen afwoog; *afsluiting*, op welke wijze en op welk tijdstip dan ook, is noodzakelijk geworden voor de bescherming van ons volk; het alternatief is immers een zeer kostbare en op diverse plaatsen vrijwel onmogelijke verhoging van alle dijken, zonder dat problemen worden opgelost en met een gevoel van onbehagen of vrees voor allen die door die dijken worden beschermd.

Vanzelfsprekend dienen de voordelen en de nadelen van het afsluiten der zeegaten niet vergeten te worden en zeer zeker ook niet de technische problemen die deze afsluiting met zich mede brengt. Het is mijn bedoeling om dit thema in het hier volgende nader uit te werken.

5. Daarbij zal het er niet om gaan om speciaal enkele plannen als komende van de zijde van de Vereniging voor Landaanwinning als de meest wenselijke naar voren te brengen.

Wij weten allen dat de regering zich gezet heeft om de oplossing van de problemen van de afsluiting van zeegaten snel te doen geschieden en om spoedig te komen tot de uitvoering van de meest urgente afsluitingen.

Wel is het mijn bedoeling, en naar ik meen ook van de Heer Mesu, *die* oplossingen, waarbij de landaanwinning het meest gediend is, speciaal in Uw aandacht aan te bevelen. Dit zal moeten geschieden globaal en in grote trekken, omdat wij bij onze Vereniging nog bezig zijn met het verwerven van een goed inzicht in de vele vraagstukken die zich hierbij voordoen.

## II. KUSTVERKORTING (algemeen)

6. Uit het vorenstaande is wel gebleken dat Nederland een lange verdedigingslijn heeft. De lengte van dijken en duinen direct aan zee grenzend is  $\pm 400$  km; meer binnenwaarts langs Waddenzee en zeearmen bedraagt de dijk lengte nog steeds

rond 800 km, terwijl in het gebied van de benedenrivieren, voor zover stormvloeden maatgevend zijn voor het profiel van de dijken, de lengte daarvan ruim 500 km bedraagt.

Bij volledige afsluiting van zeegaten is het totaal van deze lengten te verkorten tot rond 450 km; indien de belangrijke scheepvaartwegen openblijven tot rond 650 km.

7. Wat is nu het bezwaar van dat diep indringen van de zee binnen ons land?

a. In de eerste plaats moeten wij ons daarvoor een voorstelling maken van de eigenschappen van de zee. Ik bedoel daarmee allereerst het optreden van eb en vloed, waarbij in de loop van de dag twee maal een geleidelijk waterstandsverschil zich openbaart dat van 2 tot 4 m kan oplopen.

Dan de omstandigheid dat zich stormvloeden kunnen ontwikkelen onder de invloed van Westelijke en Noord-Westelijke winden, waardoor de waterstanden binnen de eigenlijke kustlijn kunnen oplopen tot 5 m + N.A.P. en meer. Voorts het feit dat het zeewater zout is, dat het zand verplaatst, dat het op verschillende plaatsen slib bevat en tenslotte dat er vis in leeft en dat, waar voldoende diepte aanwezig is, grote schepen tot ver het land in kunnen binnenvaren.

b. De gevolgen van deze eigenschappen van het zeewater blijven niet uit.

Het lage land moet over vele honderden kilometers afstand beveiligd en verdedigd worden tegen de stormvloeden. Het dijkonderhoud en de noodzakelijke dijkverhoging is kostbaar en stelt Rijk, Provincie en waterschappen voor grote problemen.

Verziltzing binnen het lage land treedt op door kwel-, lek- en schutwater.

Ongewenste en gewenste zand- en slibafzettingen vinden plaats.

Zeescheepvaart en zeevisserij zijn belangrijke bronnen van bestaan, doch binnenscheepvaart en landverkeer worden sterk gehinderd.

8. Het is duidelijk, dat kustverkorting nadelen met zich mede kan brengen, doch dat, afgezien van de problemen, de voordelen sterk spreken.

Van vele der nu zeer noodzakelijke dijkverhogingen kan men afzien; op verschillende plaatsen is landaanwinning aantrekkelijk geworden; de vorming van zoetwaterbekkens, zozeer gewenst voor het intensieve gebruik van de bodem, kan plaats vinden. Een planologisch verantwoorde aansluiting van belangrijke delen van ons land is mogelijk geworden. Tjil-havens kunnen goede havens worden en uitnemende mogelijkheden voor recreatie van de massa van onze bevolking doen zich voor.

### III. ENIGE VOORBEELDEN VAN KUSTVERKORTING

9. In dit algemeen verband zijn enige werken, die tot nu toe plaats gevonden hebben, zeer geschikte voorbeelden om daaraan de onderscheiden voordelen van kustverkorting duidelijk aan te wijzen.

In de eerste plaats de afsluitdijk van de Zuiderzee, die in 1932 tot stand werd gebracht. Dit gigantische werk sloot een gebied in ter grootte van 340.000 ha, waarin een aantal grote inpolderingen tot stand konden worden gebracht:

Wieringermeer 20.000 ha, Noord-Oostpolder 48.000 ha; momenteel is men bezig met Oost-Flevoland 54.000 ha, terwijl nog twee polders, elk van  $\pm$  50.000 ha, West- en Zuid-Flevoland zullen volgen.

Een zoetwatermeer ter grootte van 120.000 ha zal overblijven.

Duidelijk spreken bij deze Zuiderzee-werken in volgorde van belangrijkheid de landaanwinning, de zoetwatervoorziening, de verbetering van het verkeer en de vermindering van de dijkkosten. Minder duidelijk, maar zeer zeker belangrijk, de meerdere recreatiemogelijkheid.

10. De afsluiting van de Brielse Maas tussen Rozenburg en Voorne is ook een voorbeeld van kustverkorting, waarbij vele voordelen zijn aan te wijzen, die echter anders liggen dan in het voorgaande geval.

In de eerste plaats spreken hier voordelen die op de verminderde dijk lengte betrekking hebben en in de tweede plaats de voordelen van een goede zoetwatervoorziening.

Verder landaanwinning, verbetering van de verkeersmogelijkheden en van de recreatie (nabijheid van een grote stad).

Nog niet alles is hier uitgewerkt en nog is overal niet partij getrokken van de mogelijkheden die deze afsluiting biedt.

Met de uitwerking is men echter in volle gang.

11. Tenslotte de afsluiting van de Brakman als voorbeeld van de kustverkorting. De voordelen in volgorde der belangrijkheid liggen hier ook weer anders dan in de voorgaande gevallen.

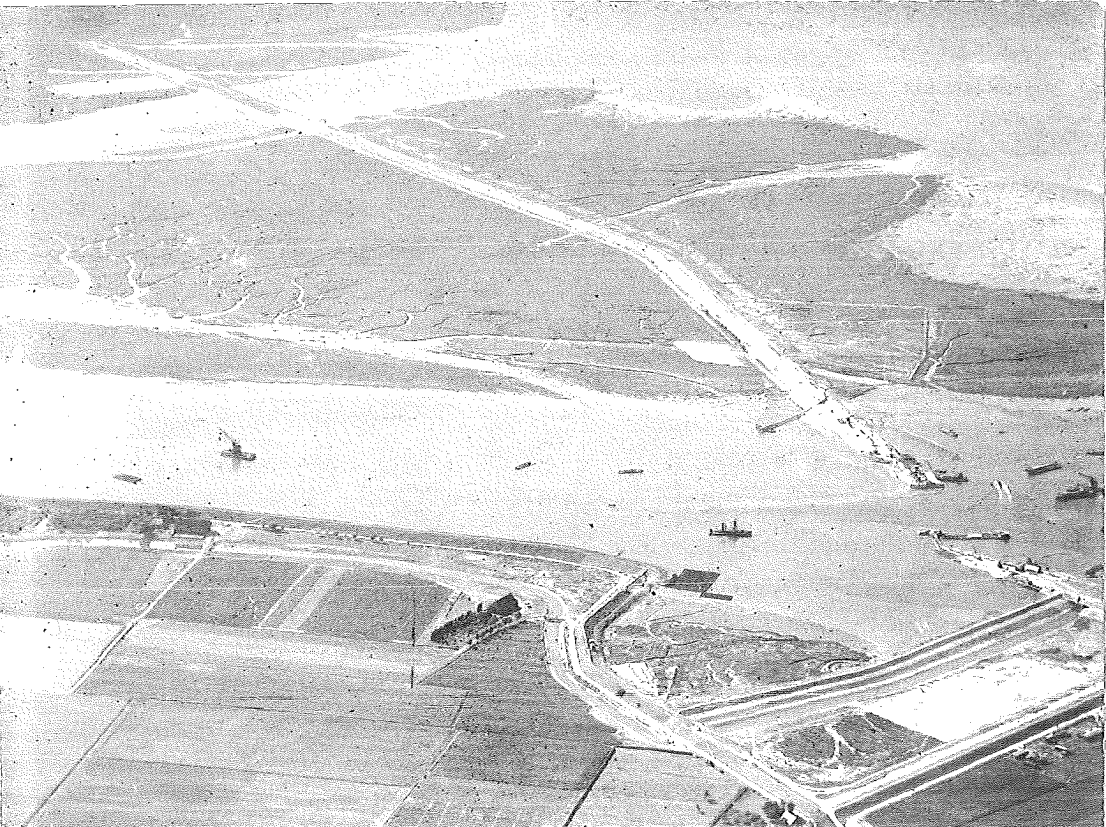
Was bij de afsluiting van de Brielse Maas de landaanwinning een factor van meer ondergeschikte aard, bij de afsluiting van de Brakman staat de landaanwinning in het eerste gelid naast de voordelen, die de verkorting van de dijk lengte en de verbetering van het verkeer bieden. Hier treden de voordelen van kustverkorting op kleine schaal wel heel duidelijk aan de dag.

12. In het voorgaande werd gesproken over verschillende voorbeelden van kustverkorting in het groot en in het klein.

Ook werd gesproken over de noodzaak snel met kustverkorting door te gaan en nu ook de allertzwaarste werken aan te pakken. *Wij moeten de stormvloed van 1 Februari j.l. als een ernstige waarschuwing beschouwen en niet als de ernstigste ramp die ons van de zijde van de zee treffen kan.*

Het is immers zo geweest dat de grootste windstuwung niet optrad ten tijde van hoog water en ook al was er van springtij sprake, niet het hoge springtij, dat twee weken later optrad.

De ramp heeft het Zuiden van ons land zo ernstig getroffen omdat daar de hoogste windstuwung vrij dicht bij hoog water optrad en het Noorden van het land in veel geringere mate,



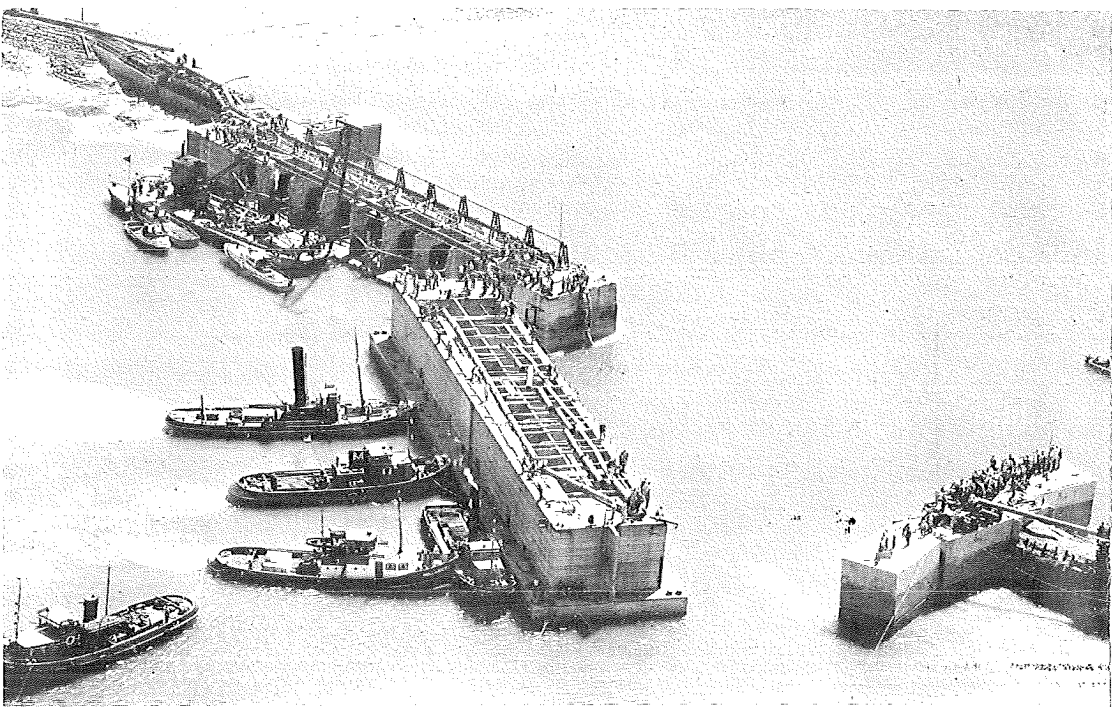
Aerofoto - KLM

*AFSLUITDAM BRAKMAN.*

*Overzichtsfoto van de dam, die de Brakman, dwarsarm van de Westerschelde, afsluit. Het sluitgat, waar twee Phoenixpontons in zijn gevaren, is hier nog open.*

*Op de voorgrond aan de rechterzijde een bergboezem met sluisen. Op de achtergrond de secundaire geul tussen schorgronden, waar de dam doorheen is gelegd.*





Aerofoto - KLM

### *SLUITGAT BRAKMAN (1).*

*De afsluiting van de Brakman, enige minuten voor de dichting.  
De manoeuvre is in volle gang.  
Met gespannen aandacht volgt men de bewegingen van de Phoenix-  
ponton, die door sleepboten op de goede plaats wordt geduwd  
en getrokken.*

omdat daar de grootste windstuwung ten tijde van laag water zich voordeed. Het is dus mogelijk, dat er nog een hogere stormvloed kan optreden in het Zuiden van het land en *dat ook in het Noorden van het land een dergelijke stormvloed zich kan voordoen.*

Wij kunnen dan niet anders dan van een waarschuwing spreken, een waarschuwing die heel hard aankomt, maar die tot gevolg moet hebben dat afdoende maatregelen getroffen worden.

Dijkverhoging en -verzwaring in algemene zin is hiervoor niet het aangewezen middel.

Practisch is het niet mogelijk, daar op vele plaatsen aan en op de dijk bebouwing en industricën, zelfs steden, voorkomen. Bovendien is dat zeer kostbaar: wellicht zal een afdoende dijkverhoging alleen al in het Zuid-Westen van ons land meer dan f 500.000.000.—, onder de tegenwoordige prijsverhoudingen, kosten.

Kustverkorting biedt vele voordelen bovendien.

Dit wil niet zeggen dat het afsluiten van zeegaten niet zeer moeilijk zou zijn. Allerlei factoren moeten beschouwd worden; vele facetten moeten tot hun recht komen en vele complicaties treden op. De instelling van de Delta-Commissie die op zo kort mogelijke termijn op dit gebied aanbevelingen zal dienen te doen, is een bewijs van de wil van onze Regering de zaken krachtdadig aan te pakken.

#### IV. DE WADDEN

13. Het Waddengebied in het Noorden van ons land biedt bij afsluiting van de zeegaten uitstekende mogelijkheden van landaanwinning. De problemen zijn hier echter ook zeer groot. Een indruk van de technische moeilijkheden van de afsluiting krijgt men, wanneer men de vermogens van de grote zeegaten

het Marsdiep en het Vlie vergelijkt met het vermogen van de Nieuwe Waterweg.

Onder het vermogen van een zeegat verstaat men de totale hoeveelheid water die per normaal getij in- en uitstroomt.

Het vermogen van de Nieuwe Waterweg wordt algemeen gesteld op 150.000.000 m<sup>3</sup>; dat van het Marsdiep is rond 8 maal zo groot en dat van het Vlie eveneens.

Van deze hoeveelheden kan men zich een kleine voorstelling maken, indien men bedenkt dat de Boven-Rijn, bij middelbare rivierstand, over de duur van een getij rond 100.000.000 m<sup>3</sup> water afvoert.

De andere zeegaten in het Waddengebied zijn van kleiner formaat.

De grote zeegaten in het Zuid-Westen van het land hebben gemiddeld een groter vermogen en stellen in verband daarmee de waterbouwkundigen, wat de sluiting betreft, voor grote problemen. In het Waddengebied is echter de aanvoer en de plaatsing van materieel en materiaal zeker even moeilijk, zo niet moeilijker.

Een groot deel van het Waddengebied zal na afsluiting van zeegaten als land aangewonnen kunnen worden.

Echter ook hier zijn complicaties.

De grond is over het algemeen vrij zandig, zodat een goede zoetwatervoorziening nodig is, met alle moeilijkheden van aanvoer en lozing van het water, van zorg voor de hoedanigheid van het water, van peilbeheersing en distributie.

Ook andere complicaties bij afsluiting der zeegaten: het winnen van mosselzaad wordt onmogelijk; de scheepvaart van Harlingen over zee wordt gestremd; in de noordelijke afwatering van Frieslands boezem en van het Groningse Electra moet worden voorzien; bij inpoldering van de Dollard de afwatering van de Westerwoldse Aa en van Reiderland.

*De stormvloed van 1 Februari j.l., nader beschouwd, heeft echter ook hier bewezen, dat afsluiting van de zeegaten noodzakelijk is.*

Het is echter niet de bedoeling om nu dieper in te gaan op

concrete mogelijkheden. Van de zijde van de Vereniging is men bezig een publicatie hieromtrent voor te bereiden.

Waar de Benedenrivieren en de Zeeuwse stromen in het brandpunt van de belangstelling staan, is het wel de bedoeling om hieraan in het volgende iets meer aandacht te besteden.

## V. BENEDENRIVIEREN EN ZEEUWSE STROMEN

14. Graag wil ik U eerst de situatie van het complex van de Benedenrivieren schetsen. De uitmondingen zijn de Nieuwe Waterweg en het Goerees Gat, vroeger ook de nu afgesloten Brielse Maas.

De Lek — het verlengde van de Neder-Rijn —, de Waal en de Maas brengen hun water op het complex. De Hollandse IJssel vormt daar een zijtak van. Het Volkerak geeft de verbinding met de Zeeuwse stromen.

Vertakkingen en verbindingen zijn Nieuwe Maas, Noord, Boven en Beneden Merwede, Nieuwe Merwede, Amer, Bergse Maas, Hollands Diep, Kil, Oude Maas en Spui.

Het geheel vormt een ingewikkeld systeem.

Grote steden en kleinere plaatsen met belangrijke en zeer belangrijke havens en industrieën zijn aan de onderscheidene takken gelegen.

Het vermogen van de Nieuwe Waterweg bedraagt, zoals gezegd, 150.000.000 m<sup>3</sup> per getij, van de Brielse Maas was het 50.000.000, terwijl het Haringvliet een vermogen heeft dat rond 4 maal zo groot is als dat van de Nieuwe Waterweg.

De verkeersverbindingen met het eiland Goeree-Overflakkee zijn verre van rooskleurig en ook onderling tussen de waarden en de eilanden laat de verbinding te wensen over.

Een gedeelte van de Biesbosch en een groot gebied bezuiden de Amer en Bergse Maas wachten op hoogwatervrijmaking.

15. In het beschreven gebied zijn verschillende problemen op te lossen.

In de eerste plaats het probleem van de dijken.

De stormvloed van 1 Februari j.l. heeft diverse zware doorbraken veroorzaakt. Enkele daarvan konden gelukkig snel bezworen worden, maar het heeft niet veel gescheeld of het vasteland van Zuid-Holland had een zware klap te incasseren gekregen.

Dijkverhoging en -verzwaring werd reeds jaren voor de stormvloed nodig geoordeeld op grond van theoretische overwegingen. Op grond van praktische overwegingen moeten deze nu in snel tempo verwezenlijkt worden, tenzij afsluiting van zeegaten spoedig wordt doorgezet.

Het is hier wel de plaats om op een bepaald aspect van dijkverdediging te wijzen.

De dijken hebben over het algemeen hier een zeer grillige vorm, terwijl vele kunstwerken en verspreide bebouwingen buiten en op de dijken voorkomen. Juist deze vele onregelmatigheden zijn oorzaak geweest van doorbraken.

Dijkverhoging over de gehele linie in het gebied van de benedenrivieren is in het algemeen niet mogelijk en zeker niet als het bv. om 1½ m gaat.

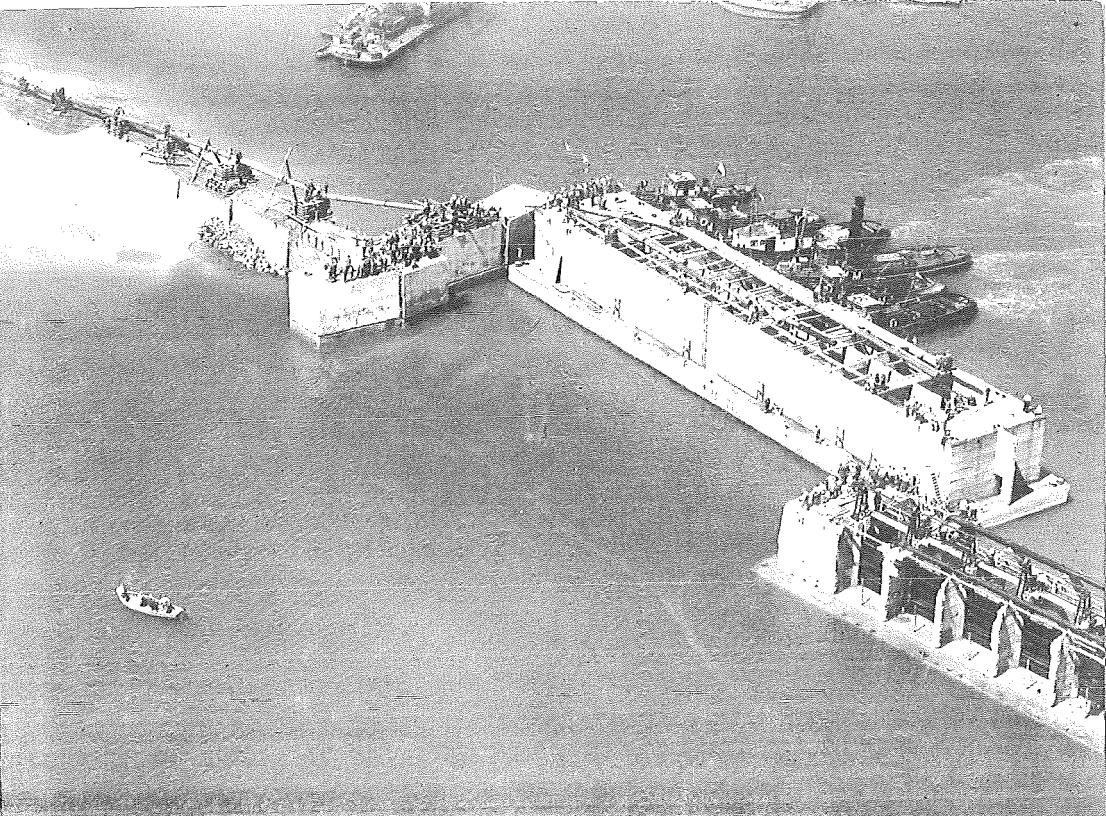
In de tweede plaats is de voortschrijdende verzilting een groot probleem.

Juist daar waar een goede zoetwatervoorziening van het grootste belang is, n.l. in Delfland, met zijn fijne cultures, spitst deze verzilting zich toe.

Kon vroeger nog door verschillende sluizen ten Westen van Vlaardingen behoorlijk zoetwater worden ingelaten, nu is het zo dat in droge zomers zelfs de Parksluizen bij Rotterdam inlaat niet meer gedogen.

Diverse kostbare maatregelen heeft Delfland zich dan ook moeten getroosten om langs een grote omweg, n.l. via Rijnland en Schieland, zoetwater van behoorlijke kwaliteit te verkrijgen.

Ook Schieland lijdt onder de verzilting in droge zomers. De zoutgrens trekt dan door tot Krimpen; Schieland dient zich



Aerofoto - KLM

### *SLUITGAT BRAKMAN (II).*

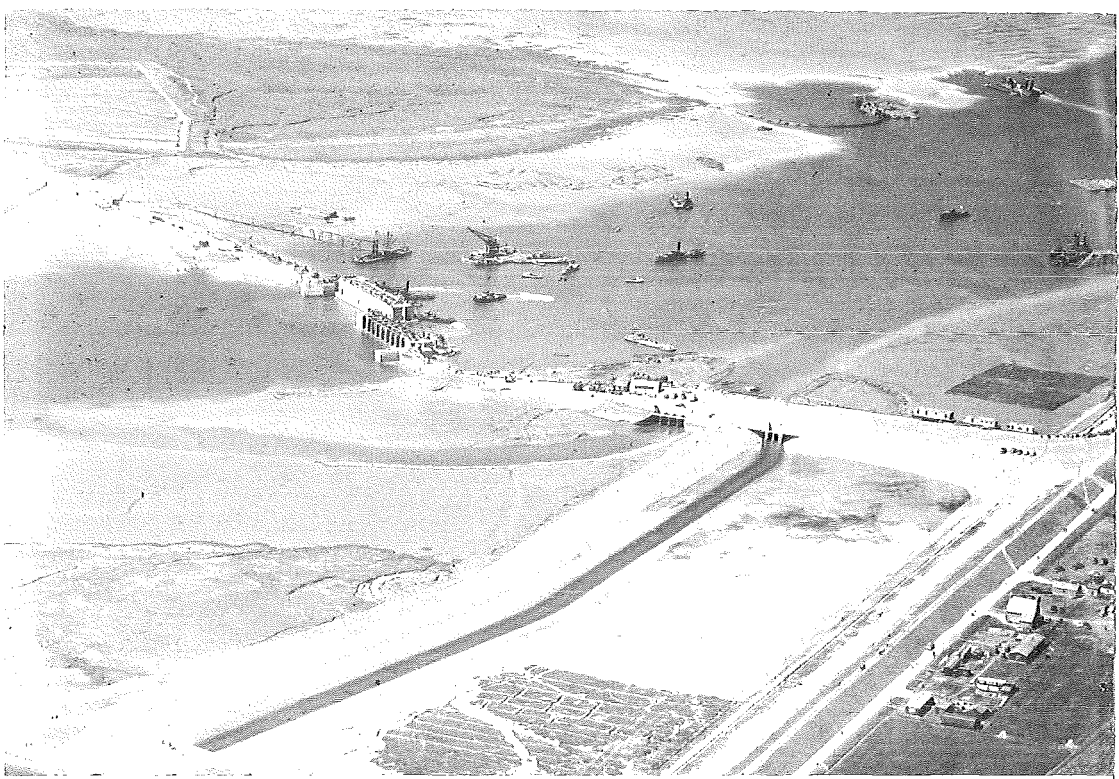
*Het moment van sluiting van de Brakman (1952).*

*De tweede Phoenix-ponton (type BX) wordt ingevaren tegen het „staartje” van de eb in.*

*Het rechter landhoofd wordt gevormd door de enige tijen eerder ingevaren, tot een sluis omgebouwde, eerste BX ponton.*

*Na de sluiting wordt water in de ponton ingelaten, waardoor zij komt te rusten op een tevoren klaargemaakt stenen bed, aangebracht op een uitgebreide bezinking.*

*Daarna wordt de ponton met zand volgespoten, terwijl ook voor en achter het gevaarte de onderloopsheid met behulp van zand en klei wordt bezworen.*



Aerofoto - KLM

*OVERZICHTSFOTO  
VAN DE BRAKMAN OP HET OGENBLIK VAN SLUITING.*

*Links op de voorgrond de bestaande bandijk, met daarvoor een bergboezem met sluisen, dienend voor de ontwatering van polders, wier lozing door de afsluiting van de Brakman is afgesneden. Daarnaast de uitwateringssluizen van de ingedijkte Brakman.*

dan via een omweg uit de Hollandse IJssel van zoetwater te voorzien. De optrekking van de zoutgrens vormt zelfs een bedreiging voor het grote Rijnland, dat het leeuwenandeel van zijn zoetwater uit de Hollandse IJssel moet betrekken.

Het is volstrekt ontoelaatbaar, dat deze tak van het complex Benedenrivieren aan zoutbedreiging bloot zou staan.

De verzilting wordt ook gevoeld op de eilanden en vooral daar waar zich tuinbouw bevindt, zoals op Voorne en daar waar zandige gronden zoetwater behoeven, zoals op Goeree.

Voorts hebben diverse drinkwaterleidingen van de voortschrijdende verzilting ernstig te lijden.

Men kan zich afvragen hoe het komt dat deze verzilting plaats vindt, terwijl daar vroeger weinig over gesproken werd. Dan moet opgemerkt worden, dat door de toename van de bevolking en door moderner landgebruik het vraagstuk van de verzilting in een ander licht is komen te staan.

Maar ook is er in feite van de voortschrijding van de verzilting sprake door natuurlijke en kunstmatige verdieping van de wateren die de zee toegang geven tot het land en door het graven van grote open havenbekkens.

Ook heeft men bemerkt dat de teruggrijving van zout binnen de dijken, ontstaan door kwel-, lek- en schutwater, van meer belang is dan vroeger, in verband met de watersuppletie van agrarische bedrijven, waar de laatste jaren een verhoogde vraag naar zoetwater is ontstaan.

Een ander probleem is dat van de verkrijging van het benodigde ophoogzand in het dichtbevolkte gebied van Zuid-Holland, Utrecht en Westelijk Noord-Brabant.

Vele miljoenen kubieke meters per jaar zijn daarvoor nodig en slechts met moeite zijn deze te winnen.

Bij afsluiting van zeegaten worden de mogelijkheden veel groter.

Tengevolge van de verbinding met de zee moeten jaarlijks enige miljoenen kubieke meters slib uit de open havens gebaggert worden: ook een probleem dat moeilijkheden baart.

Tenslotte stellen het moderne verkeer en de noodzakelijke



recreatie van de stadsbevolking eisen, waaraan in de huidige constellatie van het complex benedenrivieren niet of zeer bezwaarlijk kan worden voldaan.

16. Behalve de grote technische moeilijkheden die het afsluiten van zeegaten als zodanig biedt, zijn vele moeilijkheden van andere aard te overwinnen, die het vraagstuk van de afsluiting compliceren.

In de eerste plaats dient de scheepvaart genoemd te worden, culminerend in de vaargelegenheid van grote zeeschepen van Rotterdam en van Dordrecht naar zee. Indien afsluiting achter deze havens zou overwogen worden, zou de binnenscheepvaart, evenzeer van groot belang, gedupeerd worden.

Voorts de visserij: zou afsluiting van het Haringvliet zonder meer plaats vinden, dan moeten grote quanta zoetwater door Volkerak, Krammer en Grevelingen worden afgevoerd, hetgeen funest zou zijn voor de mosselcultures ten Noorden van Schouwen en Duiveland.

Dan vormt ook de wens van Antwerpen, om een betere verbinding met de Rijn te verkrijgen, een complicatie van niet geringe aard.

Tenslotte moge hier genoemd worden het optreden van ijs op de Waal in strenge winters, dat na breking *coûte que coûte* en snel naar zee moet worden afgevoerd.

17. De voorgaande punten betroffen de situatie, de problemen en de complicaties van de Benedenrivieren.

Wat de Zeeuwse stromen betreft: hier staat de Wester-Schelde apart van de overige zee-armen. Deze vormen wederom een groot complex, dat door het Brouwershavense Gat en de mond van de Oosterschelde met de zee in verbinding staat.

Volkerak, Krammer, Grevelingen, Keeten, Mastgat en Zijpe, Veregat en Zandkreek, alsmede de Eendracht zijn hier de verbindingen.

Het systeem op zichzelf is niet zo ingewikkeld als van de Benedenrivieren, maar de grote vermogens, de vele zandplaten

en de zich verleggende stroomgeulen maken het geheel zeer onoverzichtelijk.

Het vermogen van Brouwershavense Gat, Ooster- en Westerschelde kan men respectievelijk schatten op 4, 12 en 10 maal dat van de Nieuwe Waterweg.

Er zijn vele landaanwinningsmogelijkheden, die slechts goed verwerkelijkt kunnen worden na afsluiting van zeegaten, omdat de indijkingskosten een grote rol spelen.

De vele objecten zijn, ieder afzonderlijk, immers niet zo groot.

De verhoging van dijken op zichzelf is beter mogelijk dan in het complex van de Benedenrivieren, doch de mogelijkheid van dijkvallen en de zeer grote dijk lengten met vele onregelmatigheden in de dijken maken ook hier een dergelijk project zeer ongewenst en bezwaarlijk uitvoerbaar.

Zonder hier overigens nader op in te gaan zij vermeld, dat zoutbezwaren optreden en dat zoetwatervoorziening van groot belang is.

Als complicaties treden op de oestercultures en de verbinding Antwerpen—Rijn.

De verschillende verkeersverbindingen zijn slecht; de onvolkomenheid hiervan is een van de belangrijkste oorzaken waardoor Zeeland zich niet kan ontwikkelen.

18. De technische moeilijkheden, verbonden aan de afsluiting van zeegaten met groot vermogen, moet men niet gering schatten.

Wel kan gebruik worden gemaakt van aanwezige gorzen, slikken en platen, doch zeer diepe geulen van soms grote breedte moeten worden overwonnen.

Na de oorlog heeft de Rijkswaterstaat belangrijke ervaringen in het dichten van stroomgaten opgedaan op Walcheren en bij de sluiting van de Brielse Maas en de Brakman.

Na de watersnood van 1 Februari j.l. is van deze ervaring partij getrokken, bij het dichten van diverse stroomgaten. Het komt in feite hierop neer, dat nieuwe mogelijkheden voor het afsluiten van zeegaten zijn verkregen door het gebruik van

vooraf geconstrueerde (prefabricated) dichtingsmiddelen.

Het is mijn overtuiging, dat in de moeilijke taken die nog moeten worden verricht, gebruik moet worden gemaakt van nog meer geperfectioneerde „prefab“-elementen, waarschijnlijk zodanig, dat tijdelijk, na de plaatsing van de elementen, doorstroming moet blijven plaats vinden, waarbij komt, dat zij snel gesloten moeten kunnen worden. Wellicht zal gebruik moeten worden gemaakt van vooraf geconstrueerde grote sluizen, die drijvend moeten worden aangevoerd.

De sluitgaten zullen zeer precies en hydraulisch zodanig moeten worden uitgevoerd, dat een groot vermogen gepaard gaat aan een betrekkelijk kleine diepte en breedte.

Kostbare afwaterings- en scheepvaartsluizen zullen moeten worden gebouwd.

De ijsafvoer stelt zeer grote problemen. Het zal vermoedelijk nodig zijn om meerdere sluiscomplexen ten tijde van ijsgang geheel of vrijwel geheel te openen om eb en vloed toegang te geven tot het achterliggende bassin.

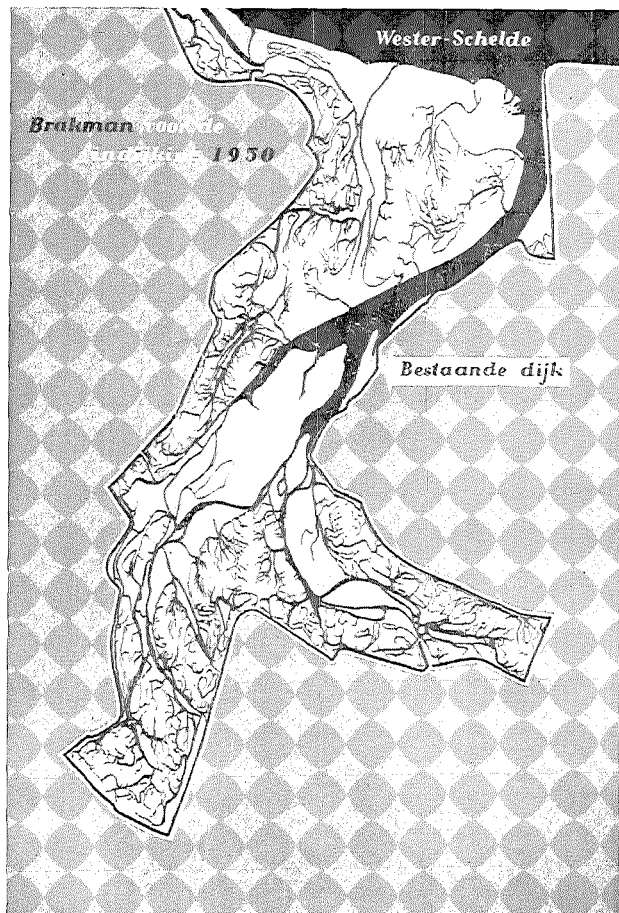
Voorzieningen moeten worden getroffen voor de verzoeting van de gevormde bekkens en voor het handhaven van de peilen daarin.

Een complicatie is nog, dat wanneer men een zeegat afsluit, het vermogen van een nog niet afgesloten zeegat, dat toegang geeft tot het gevormde bassin, belangrijk groter kan worden.

In dit korte bestek rest mij nog te memoreren, dat in het algemeen volstaan kan worden met een keersluis of stormstuw inplaats van een dam, indien alleen ten tijde van stormvloed en bepaalde plaatsen moeten worden gesloten.

19. Nu de mogelijkheden: U begrijpt dat er zeer vele zijn. Alle hebben zij hun nadelen naast hun specifieke voordelen; allerlei combinaties kunnen optreden.

Het lijkt mij verantwoord om in dit raam van mijn inleiding uit te gaan van de premisse, dat de grote scheepvaartwegen zolang als mogelijk is, moeten worden opengelaten.



Rijkswaterstaat

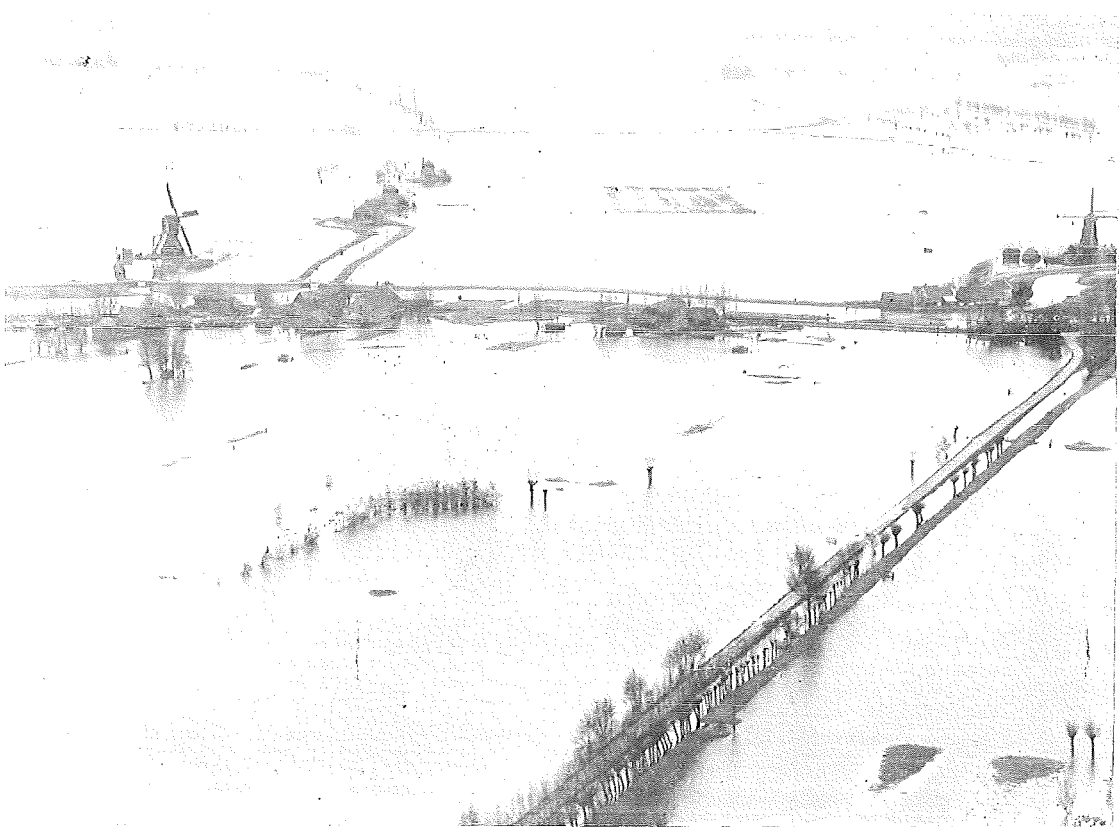
*DE BRAKMAN VOOR DE INDIJKING.*

Overzicht van de Brakman met schorren, slikken en zandbanken, geulen en prielen vóór de indijking.



*DE BRAKMAN NA DE INDIJKING.*

Overzicht van de Brakman met afsluitdijk, droge gronden met wegen en hoofdrieten, afwateringskanalen en hoofdgeul met uitwateringssluis na de indijking. (Plan in uitvoering).



Aerofoto - KLM

*OVERSTROMING IN DE ABLASSERWAARD.*

*De nederwaard tussen Bleskensgraaf en Oud-Alblas. Op de achtergrond de polder Papendrecht.*

*Daar de instroming door het gat te Papendrecht met zoet water geschiedde en slechts enkele dagen plaats vond, is de schade hier betrekkelijk gering geweest.*

Bij deze premisse is men met de Wester-Schelde spoedig klaar.

Wel bevinden zich hier grote dijk lengten, doch de dijken zijn te verhogen en te verzwaren.

De landaanwinning vindt voortgang door de slibafzetting vanuit zee, die hier nog steeds plaats vindt.

Wat de Nieuwe Waterweg betreft: ook hier zijn dijken die verhoogd kunnen worden, terwijl het probleem van de verzilting voorshands kan worden opgelost, indien een minimum hoeveelheid zoetwater langs Rotterdam kan worden geleid van rond 600 m<sup>3</sup> per seconde.

Daar de Nederrijn-Lek zal worden gekanaliseerd, teneinde in de behoefte van zoetwater van het IJsselmeer te voorzien, moet de Waal bijspringen.

Dit betekent in sommige gevallen een belangrijke afvoer van water langs Merwede en Noord.

In dat geval kan de Hollandse IJssel steeds zoetwater verwachten en zal het niet noodzakelijk zijn om deze in verbinding te brengen met een te vormen laagste pand van de gekanaliseerde Lek.

Indien volstaan wordt met aan de mond van de Hollandse IJssel een keersluis of stormstuw te maken, in combinatie met een te bouwen brug, kunnen stormvloed en worden buitengesloten en het verkeer Rotterdam met Krimpener- en Lopikerwaard kan worden gediend.

Zou onverhoopt de zoetwaterhuishouding van ons land in de toekomst niet toelaten, dat in droge tijden de genoemde hoeveelheid water via de Nieuwe Waterweg naar zee stroomt en moet de Waterweg toch open blijven, dan kan alsnog de Holl. IJssel worden afgesloten en in verbinding worden gebracht met een alsdan te creëren laagste pand van de gekanaliseerde Lek, waarbij voor de zoetwatervoorziening van Delfland en Schieland nadere maatregelen moeten worden getroffen.

Het is niet te ontgaan dat Oude Maas en Spui tenminste met stormstuwen worden afgesloten (en ook de Kil), in verband met de dijken.

Beter nog kunnen deze afsluitingen worden gevormd als een dam met sluizen om de vorming van een nieuw zoetwaterbekken naast de Brielse Maas tot stand te brengen.

Immers slechts dan wordt een goede beveiliging van Dordrecht en omgeving verkregen, indien stormvloed en zo min mogelijk toegang tot de betreffende gebieden hebben.

Bij het nemen van verdere maatregelen, b.v. de afsluiting van het Haringvliet, kan voor een deel van deze afsluitingen worden afgezien.

Wil men voldoende zoetwater langs Rotterdam voeren, dan zal in de Nieuwe Merwede of in het Hollands Diep een stuw moeten worden gemaakt voor gebruik in droge tijden.

Daarmede komt men al direct op het terrein van de scheepvaart tussen Antwerpen en de Rijn, terwijl de kwestie van de dijken van de Hoekse Waard en die ten Westen en ten Zuiden daarvan nog geenszins is opgelost.

20. Een stap verder is de afsluiting van het Haringvliet, waardoor de scheepvaart tussen Antwerpen en de Rijn niet of weinig beïnvloed wordt en waardoor de grote toegangsweg voor het stormvloedwater wordt geblokkeerd.

Het Haringvliet vormt echter ook de hoofdafvoerweg van het hoge water van Waal en Maas. Hierin kan voorzien worden door de bouw van een complex uitwateringssluizen. Erger is, dat het Haringvliet ook de hoofdafvoerweg van het ijs is. Hiervoor zullen in elk geval enige zeer grote openingen worden gespaard, die niet alleen geopend moeten worden voor de aanvoer van het water en ijs, maar zo nodig ook voor het toelaten van een voldoende sterke eb- en vloedbeweging binnen de dam.

Wordt deze dam nabij de mond van het Haringvliet gelegd, dan zal niet kunnen worden ontkomen aan afsluiting van het Volkerak, vanzelfsprekend met grote scheepvaartsluizen. Immers zal anders de achter de dam in het Haringvliet te vullen vloedkom te groot worden, waarbij grote stroomsnelheden in het Volkerak zullen optreden.

In dit geval is een zoetwaterbekken geschapen, zij het onvolkomen en terwijl er kans is op verzilting.

21. Men ziet, dat het een zeer samenhangt met het ander; dan moet men ook verder gaan en de blik naar het Zuiden richten.

Het is duidelijk, dat hier grote technische moeilijkheden te overwinnen zijn, maar dat de mogelijkheid bestaat dat er een groot zoetwaterbassin kan worden gevormd.

Afsluiting van de Grevelingen en de Ooster-Schelde, zelfs van het Brouwershavense Gat en de mond van de Ooster-Schelde, biedt grote vooruitzichten.

Zeer grote sluizencomplexen zijn hier niet noodzakelijk. Een apart zoetwaterbekken kan worden gevormd tussen Noord-Beveland enerzijds en Walcheren en Zuid-Beveland anderzijds; eveneens één ten Oosten en Noorden van Tholen.

Voorts is hier de mogelijkheid van een „natuurlijke oplossing” van de verbetering van de verbinding tussen Antwerpen en de Rijn.

Voor dijkbescherming, landaanwinning en zoetwatervoorziening is het zeer gewenst dat de hoofddammen zoveel mogelijk zeewaarts worden gelegd.

Het kan voordelen hebben indien de afdammingen in tweeën geschieden.

Allereerst een dam in de Grevelingen nabij de Westkust van Duiveland en voorts in de Ooster-Schelde tussen Duiveland en Noord-Beveland, zo oostelijk mogelijk.

De afsluiting van dergelijke dammen als eerste afsluiting van de beide zeegaten is minder moeilijk uitvoerbaar dan directe afsluitingen aan de mond van deze zeegaten, terwijl zij voorts bestaansrecht hebben voor het geval een doorbraak in de hoofdam zou komen, terwijl zij bovendien peilvariaties in de gevormde zoetwaterbekkens toelaten.

Ook wanneer de hoofdpunten vast staan, zal het juiste tracé van de dijken ongetwijfeld door allerlei overwegingen van planologische en economische aard worden beïnvloed.



Wel blijkt uit het voorgaande, dat de afsluiting van de Hollandse IJssel door een brug met keersluis of stormstuw, de afdamming van het Haringvliet en de vorming van een zoetwaterbekken Veregat en Zandkreek, in alle plannen past.

De hoop mag hier worden uitgesproken dat met deze werken spoedig zal worden aangevangen.

## VI. CONCLUSIES

22. Tot slot wil ik gaarne nog een recapitulatie geven van de voordelen van de afsluiting van zeegaten, die hierin bestaan, dat het dijkonderhoud van de achterliggende dijken belangrijk wordt verminderd, dat de verzilting wordt tegengegaan en de zoetwatervoorziening gewaarborgd, dat landaanwinning met diverse middelen mogelijk is en dat verkeer en recreatie ten zeerste worden gediend.

Na de stormvloed van 1 Februari j.l. — *een theoretisch mogelijke, die werkelijkheid is geworden* — is afsluiting van zeegaten voor de bescherming van onze bevolking een *gebiedende noodzakelijkheid* geworden en de totstandkoming *urgent*.

Het is in Nederland meer voorgekomen, dat op grote schaal zeegaten, zij het van veel kleiner formaat, werden gedicht.

Ik bedoel hier de tijd, heel lang geleden, dat de wateren die de afwatering verzorgden van de laaggelegen delen in het Noorden, Westen en Zuiden van het land, aan hun mond werden afgesloten.

Ook toen hebben ongetwijfeld overwegingen als de bovenstaande geleid tot het opzetten van plannen voor de dichting en ongetwijfeld zal ook toen het optreden van hoge stormvloeden de verwerkelijking nabij hebben gebracht.

Overweegt men, dat stormvloeden kunnen voorkomen hoger dan die van 1 Februari j.l., ook op andere plaatsen van het land en verder dat de buitendijken in groot aantal als gevolg van deze stormvloed zijn bezweken, dan kan het niet anders of

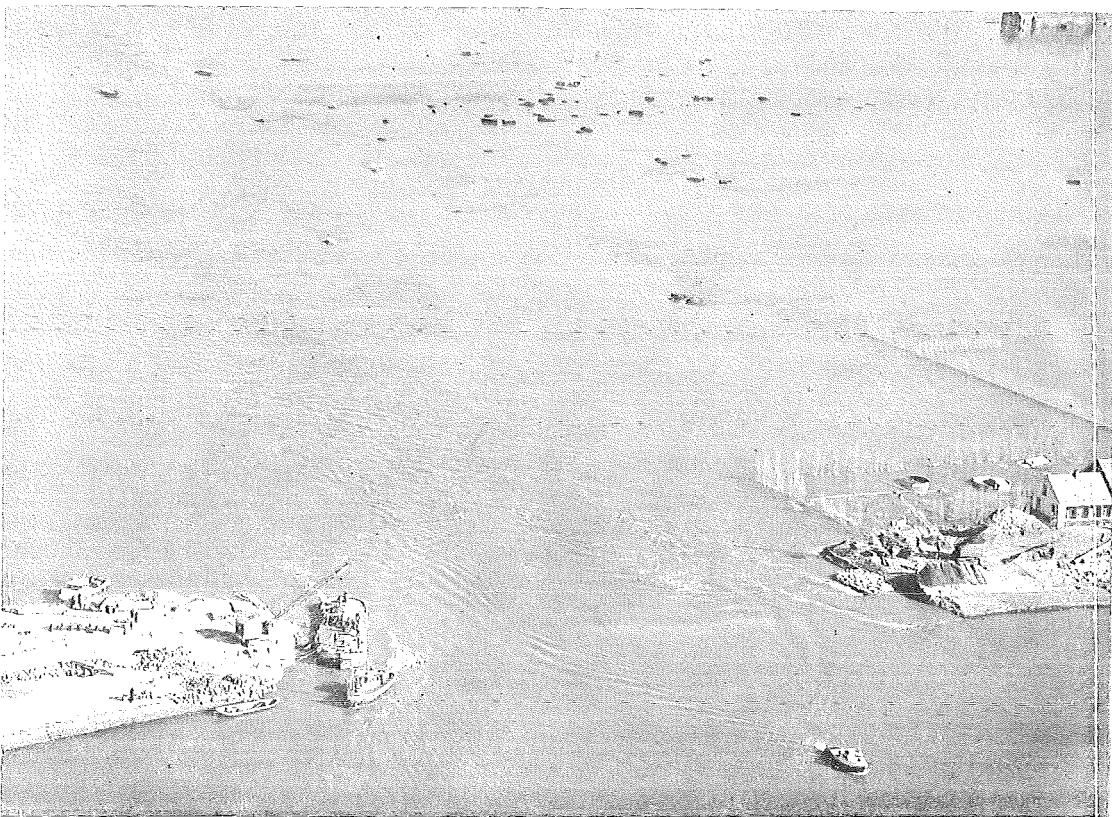


Aerofoto - KLM

*OVERSTROMING OP GOEREE-OVERFLAKKEE.*

*De Oudelandse polders van Sommelsdijk en Middelharnis, met de beide dorpen op de voorgrond.*

*De instroming vond hier plaats vanuit de Grevelingen en geschiedde met zout water. Hoewel de instromingstijd niet lang was, was de schade door het zoute water hier groot.*



Aerofoto - KLM

### *STROOMGAT HELLEVOETSLUIS.*

*Het grootste stroomgat, dat bij de stormvloed van 1 Febr. 1953 in de Zuidhollandse dijken werd geslagen, was het gat in de Oudenhoornse zeedijk ten oosten van Hellevoetsluis. De breedte even voor de sluiting bedroeg ruim 70 meter.*

*Op 28 Februari had, door de zorgen van de Rijkswaterstaat, de dichting plaats met behulp van een uit twee betonnen schepen samengesteld element.*

men kan onderschrijven, wat in een recente brochure naar voren kwam: „Het geklots van de golven zal onze generatie niet meer van de vreedzame bedoelingen van het water kunnen overtuigen, evenmin als wij ooit nog onbegrensd vertrouwen zullen hebben in de afstand tot de horizon, die ons scheidt van het water, en in de beschermende kracht van de basalten verdedigingsgordel” en „het leven kan weer normaal worden, echter nimmer zoals het was”.

Waarom? Omdat de veiligheid niet dezelfde meer wordt geacht als voorheen.

Men kan het wél weer maken zoals het was, indien de eilandbewoners zich weer *veilig* voelen achter hun dijken, die dan niet meer *direct* het geweld van de zee behoeven te trotseren, maar waarop men kan vertrouwen als een reserve-kering, wanneer de zee beukt tegen de nieuwe hoofddammen, ver buiten de dijk.

# HET BELANG VAN DE LANDBOUW BIJ DE AFSLUITING DER ZEEGATEN

door Dr Ir F. P. MESU

In verband met de uitgebreidheid van het onderwerp zal ik mij beperken tot een bespreking van de landbouwbelangen bij de afsluiting der zeegeten in het *Zuidwesten* van ons land.

## I. DE GEVOLGEN VAN DE WATERSNOOD

De schade, die aan de landbouw in de nacht van 31 Januari op 1 Februari en volgende dagen is toegebracht, is ontzettend.

Ongeveer 160.000 hectaren, waarvan rond 133.000 hectaren cultuurland met meer dan 100 grotere en kleinere plaatsen, werden overstroomd.

Bijna 1800 mensen, in hoofdzaak van het platteland, verloren daarbij het leven.

Ongeveer 50.000 stuks groot en klein vee en 100.000 kippen verdronken.

Een oogst ter waarde van omstreeks 350 miljoen gulden ging vrijwel geheel verloren.

Bijna 30.000 huizen en boerderijen werden vernield of beschadigd.

Tienduizenden mensen moesten worden geëvacueerd en konden eerst geleidelijk naar hunne haardsteden terugkeren, voor zover deze niet verwoest of onherstelbaar beschadigd waren.

Grote delen van Schouwen en Duiveland en de Polder Kruiningen stonden zeer lang onder water.

De totale schade, zonder de huisraadschade en zonder bedrijfsschade, wordt geraamd op rond 860 miljoen gulden; met inbegrip van de huisraad- en bedrijfsschade bedraagt deze schade meer dan een milliard.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> De ramingen van de schade zijn naderhand nog belangrijk hoger geworden.

Hoewel onmiddellijk met man en macht is aangevangen met het herstel van dijken, gebouwen en gronden, zal het toch nog jaren duren vóórdat de met zout water overstroomde gronden hunne vroegere productiviteit zullen hebben herwonnen.

Zeer grote hoeveelheden gips zullen moeten worden aangewend; reusachtige massa's op- en ingespoeld zand en slik moeten van het land en uit de sloten worden verwijderd; uitgeschuurde geulen moeten zoveel mogelijk worden gedempt; niettemin zullen belangrijke oppervlakten cultuurland voorgoed verloren of blijvend in cultuurwaarde verminderd zijn.

Het drink- en bedrijfswater in sloten en putten is voor lange tijd verzilt en moet van elders worden aangevoerd.

## II. GEWENSTE MAATREGELEN

Het spreekt vanzelf, dat van alle zijden aandrang wordt uitgeoefend tot het nemen van zodanige maatregelen, dat herhaling van een dergelijke ramp, menselijkerwijze gesproken, wordt voorkomen.

Door de Minister van Waterstaat is een Commissie — de zogenaamde Delta-Commissie — ingesteld, die de Minister zal moeten adviseren omtrent de te nemen maatregelen; hierbij zal ook aandacht worden besteed aan de wenselijkheid en mogelijkheid van de afsluiting van een of meer zeegaten, met uitzondering van de Rotterdamse Waterweg en de Wester-Schelde.

Dit onderzoek is niet nieuw; reeds jarenlang is de mogelijkheid en wenselijkheid van de afsluiting van zeegaten bij de Rijkswaterstaat in onderzoek.

De steeds verder landinwaarts voortdringende verzilting van het water in de riviermonden, de stijgende behoefte aan zoet water voor land- en tuinbouwdoeleinden, de voortdurende inklinking en langzame daling van de bodem, gepaard met de stijging van de zeespiegel, waardoor periodiek de dijken moeten worden verhoogd en verzaaid en het onderhoud steeds kost-

baarder wordt, hebben reeds lang de wenselijkheid van de afsluiting der zeegaten naar voren gebracht.

Tot voor kort was de techniek echter nog niet zover gevorderd, dat zulks mogelijk werd geacht.

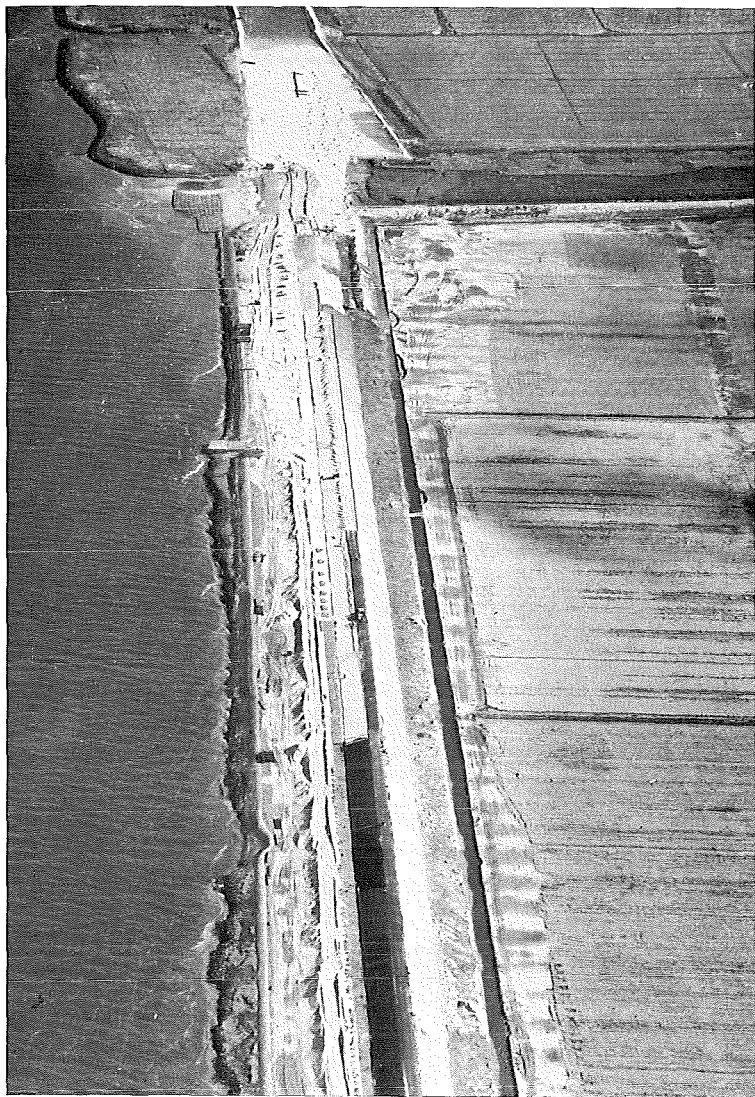
In de laatste jaren is hierin echter wijziging gekomen en heeft men bij de afsluiting der dijkgeden op Walcheren, bij de Brielsche Maas en bij de inpoldering van de Brakman nieuwe methoden met succes toegepast; deze methoden met variaten worden nu ook toegepast bij het sluiten van de grote stroomgeden, welke bij de jongste stormramp zijn ontstaan, zodat veel ondervinding wordt opgedaan.

Vermoedelijk zal de Delta-Commissie tot de conclusie komen, dat afsluiting van de zeegaten op verschillende plaatsen mogelijk moet worden geacht, namelijk meer of minder Westwaarts of Oostwaarts.

Het is niet mogelijk in het raam dezer inleiding de aard en grootte der landbouwbelangen bij de verschillende varianten te behandelen.

Ik zal mij dus bepalen tot de verst strekkende maatregelen, welke vermoedelijk mogelijk geacht worden en die ook het diepst de landbouwbelangen zullen raken, namelijk:

- A. Dammen met afwaterings- en scheepvaartsluizen:
  - 1e. in de Oude Maas bij de Welplaat;
  - 2e. in het Haringvliet ten Westen van Hellevoetsluis via de Scheelhoek naar Goeree;
  - 3e. in het Brouwershavensche Gat van Goeree ter hoogte van Ouddorp naar een punt op Schouwen ten Westen van Brouwershaven;
  - 4e. in de Ooster-Schelde van Schouwen ten Westen van de haven van Zierikzee naar een punt op Noord-Beveland ten Westen van Colijnsplaat;
  - 5e. in het Veersche Gat ten Noorden van Veere.
- B. Stuwen met scheepvaartsluizen:
  - 1e. in de Oude Maas ter hoogte van Dordrecht;
  - 2e. in de Nieuwe Merwede ter hoogte van Kop van 't Land.



Aerofoto - KLM

*DIJKHERSTEL OP GOEREE-OVERFLAKKEE.*

*De zwaar beschadigde buitendijk van de Van Pallandtpolder ten oosten van Middelharnis wordt opnieuw opgetrokken van zand en aan de voorzijde afgedekt met een laag asfalt.  
Op de achtergrond het zandstorten.*





Aerofoto - KLM

### *POLDER ROXENISSE EN OMGEVING.*

*De zuidwestelijke kust van het eiland Goeree-Overflakkee ten zuiden van Stellendam.*

*Ver in het slik vooruitstekende bedijkte polder. Meer op de voorgrond, binnen de ruimte, gevormd door de inspringende hoofdwaterkering, een bekaad gors.*

*Op de voorgrond een juist voltooide dijkreparatie; de benodigde specie is gehaald uit het voorliggende onbekade gors.*

De landbouwbelangen, die bij de afsluiting der zeegaten op bovengenoemde wijze zullen worden geraakt, hebben betrekking op:

- 1e. tegengaan van de verzilting;
- 2e. zoetwatervoorziening;
- 3e. inpoldering van buitengronden;
- 4e. betere verkeerswegen te land en te water;
- 5e. vestiging van landbouw-industrieën;
- 6e. griend- en rietcultuur;
- 7e. visserij.

Ik noem ook de visserij, omdat de belangen daarvan ook door het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening worden behartigd en de schijn moet worden vermeden, dat deze behartiging op stiefmoederlijke wijze zou geschieden.

### III. TEGENGAAN VAN DE VERZILTING

Zoals bekend, dringt de zoutwatergrens langs de Rotterdamse Waterweg hoe langer hoe verder landinwaarts.

De oorzaak hiervan ligt in de voortdurende verruiming en verdieping van de Rotterdamse Waterweg, het graven van de waterweg naar Dordrecht en het graven van steeds meer havenbekkens in Rotterdam en langs de Rotterdamse Waterweg. De voortdurende vergroting en grotere diepgang van zeeschepen — vooral tankers — stellen steeds zwaardere eisen aan de breedte en diepte van vaargeulen en havens waaraan niet te ontkomen valt.

De steeds verder landinwaarts gaande verzilting van de Rotterdamse Waterweg is echter een zeer ernstige bedreiging voor de tuinbouw in het Westland, een onzer belangrijkste deviezenbronnen.

Tot 1893 kon het Hoogheemraadschap Delfland ten behoeve van het Westland nog zoet water inlaten tot op 5 km van zee; in 1934 was dit op ruim 20 km van de mond niet meer mogelijk;

in 1947 was het water bij de Parksluizen in Rotterdam zelfs reeds te zout en was de zoutwatertong voortgedrongen tot aan de mond van de Hollandsche IJssel. ---

Verzilting van de Hollandsche IJssel zou voor het Westland een ramp betekenen.

Na afsluiting van de zeegaten zou echter zonder bezwaar meer water van de Rijn langs Rotterdam kunnen worden geleid, zonder dat gevaar zou ontstaan, dat de zoutwaterdrempel in het Hollandsch Diep, die nu ongeveer bij Willemstad ligt, zich verder Oostwaarts zou verplaatsen.

Het meerdere zoete water, dat langs Rotterdam zou stromen, zou de zoutwatertong terugdrukken, waardoor niet alleen het gevaar voor verzilting van de Hollandsche IJssel zou zijn opgeheven, maar bovendien zou de waterinlaat bij de Parksluizen veilig zijn gesteld en misschien zelfs waterinlaat mogelijk worden bij de Vijfsluizen tussen Schiedam en Vlaardingen.

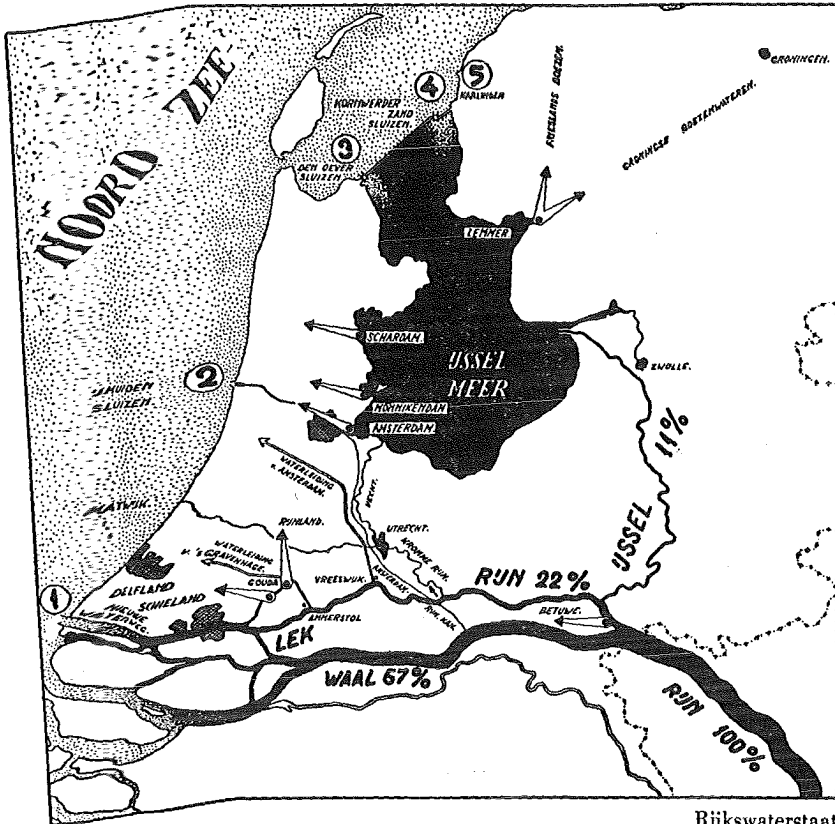
Hieruit moge blijken, dat afsluiting van de zeegaten ten Zuiden van de Rotterdamse Waterweg niet alleen paal en perk zou stellen aan de langzame verzilting van de zeegaten en van het Hollandsch Diep, maar zelfs de verzilting van het boezemwater van het Westland zou kunnen tegengaan.

#### IV. ZOETWATERVOORZIENING

Wanneer op de hierboven aangegeven wijze de zeegaten zijn afgesloten, dan zou na enkele jaren een zoetwaterboezem zijn gevormd ter grootte van rond 70.000 hectaren.

De landbouw en veeltelt op de eilanden zouden de beschikking hebben over zoet water, hetwelk vooral voor de ontwikkeling van de tuinbouw en de ooftteelt van grote betekenis zou zijn.

Door op de juiste wijze te manoeuvreren met de uitwateringsluizen in de afsluitdammen zou de verzoeting der afzonderlijke



Rijkswaterstaat

### HUIDIGE TOESTAND VAN AFSTROMING VAN HET RIJNWATER.

Het IJsselmeer ontvangt het water van de IJssel en fungeert als verzamelbekken, waaruit naar behoefte water kan worden afgegeven tot bestrijding van de verzilting, tot aanvulling van verdampte hoeveelheden en tot verversing.

Na kanalisering van de Nederrijn-Lek en na afsluiting van de zeegaten moet het water van de Waal dienen tot het terugdringen van de zoutgrens op de Nieuwe Waterweg en tot aanvulling van het gevormde zoetwaterbekken ten zuiden daarvan.

gaten, waarin plaatselijk diepe geulen en troggen voorkomen, kunnen worden bevorderd.

Door het handhaven van een niet te laag peil op de gevormde boezem, zou het doorkwellen van zout water door en onder de afsluitdammen kunnen worden tegengegaan.

Na inpoldering van de daarvoor in aanmerking komende gebieden, zou een wateroppervlakte overblijven van rond 50 à 60.000 hectaren.

Deze spaarboezem zou niet alleen van betekenis zijn voor het rampgebied, maar de betekenis zal zich veel verder uitstrekken tot West- en Midden Noord-Brabant en eventueel zelfs tot de overige delen van Zuid-Holland.

## V. ECONOMISCHE WAARDE VAN EEN SPAARBEKKEN

Zoals bekend, moet de waterbeheersing in onze cultuurgronden vollediger zijn naarmate de landbouw intensiever wordt bedreven.

Tot voor enkele decennia werd in ons land vooral aandacht besteed aan de afwatering. Een typisch kenmerk hiervan was bijvoorbeeld de instelling van het Rijksbureau voor de *Ontwatering* na de eerste wereldoorlog.

Naarmate de oogsten groter worden, is er echter meer behoefte aan water. Voor het transport van het plantenvoedsel vanuit de grond naar de bovenaardse delen en voor de vorming van organische stof, zijn zeer grote hoeveelheden water nodig. De maximale oogsten kunnen slechts worden verkregen indien de plant tijdens de vegetatieperiode de beschikking heeft over voldoende zoet water. De regenval in ons land, hoewel vrij gunstig verdeeld, is in de zomer echter niet voldoende.

De verdamping, rechtstreeks uit de grond plus de verdamping door de plant, is tijdens de vegetatieperiode ongeveer 200 mm groter dan de gemiddelde regenval in deze periode.

**Kleigronden** houden voldoende water vast om de droogteperioden te overwinnen; zandgronden echter niet, zodat hier stagnatie in de groei optreedt.

Onze zandgronden zouden tot veel hogere productiviteit kunnen worden gebracht en geschikt zijn voor een veel ruimere keuze van gewassen, indien men tijdens de vegetatieperiode verzekerd zou zijn van voldoende water.

Indien men in de zomer, dit is van ongeveer half Mei tot half Augustus en voor sommige gewassen tot ongeveer 1 September de beschikking had over een schijf water van ongeveer 200 mm, dan zou de oogstdepressie, tengevolge van tijdelijk tekort aan water, kunnen worden opgeheven en zou een gemiddelde productieverhoging verkregen kunnen worden, overeenkomende met 20 % van de oogst van goede, niet verdrogende gronden.

Dit geldt niet alleen voor onze zandgronden maar ook voor de kleiweidegebieden, terwijl de tuinbouw uit de aard gedurende het gehele groeiseizoen over voldoende water moet kunnen beschikken voor bevochtiging en ziektebestrijding.

Zelfs voor onze veengebieden, vooral die, welke gevoelig zijn voor irreversibele indroging, is de watervoorziening tijdens de groeiperiode van het gras van het allerhoogste belang.

Voor de kleiakkerbouwgebieden is de watervoorziening van minder belang. Hier geldt nog altijd „hoe droger zomer, hoe beter oogst”. Er zijn echter ook akkerbouwgebieden, waar de klei- of zavelaag slechts dun is en rust op zeer doorlatende zandgrond. Deze gebieden zijn eveneens gevoelig voor verdroging en zouden dankbaar zijn, indien in droge tijden water naar de wortels zou kunnen worden toegevoerd.

In het Deltagebied kan het benodigde water niet door pompen aan de grond worden onttrokken, omdat het grondwater vrijwel overal zout is, of bij intensief pompen spoedig zout zou worden.

Wanneer het water op onze zandgronden op grote schaal aan de grond zou worden onttrokken, dan zou de grondwaterstand daar aanzienlijk dalen en zouden als gevolg daarvan de beken

en beekdalen al spoedig in de voorzomer geen water meer hebben.

Wat men enerzijds zou hebben gewonnen, zou anderzijds vermoedelijk geheel of gedeeltelijk weer verloren gaan.

Het onttrekken van water uit onze beken en kleine rivieren geeft in droge tijden geen oplossing, omdat deze dan weinig of geen water afvoeren.

Zelfs voor de Maas is zulks het geval.

Er blijft dus alleen de Rijn over. De hoeveelheid, die de Rijn in droge tijden afvoert, is echter lang niet voldoende om in alle behoeften te voorzien.

Er rest dus niets anders dan vroeg in het voorjaar spaarbekkens te vullen, waaraan in de zomer zo nodig water kan worden onttrokken.

Een van deze spaarbekkens is het IJsselmeer, ter grootte van rond 120.000 hectaren, wanneer alle inpolderingen tot stand zullen zijn gekomen. Het IJsselmeer dankt hieraan zijn geweldige betekenis voor de landbouw in ons land.

Het andere spaarbekken kan worden gevormd in het Zuidwesten van ons land, door de afgesloten zeegaten. Uit dit spaarbekken zouden in droge tijden, behalve de Zuid-Hollandse en Zeeuwse eilanden, het Westelijk- en Middendeel van Noord-Brabant van water kunnen worden voorzien en bij zeer geringe afvoeren van de Rijn zelfs het overige deel van Zuid-Holland.

Het spreekt vanzelf, dat het brengen van het water uit de spaarbekkens naar de wortels der planten aanzienlijke kosten met zich brengt.

Het water zal voor de Brabantse zandgronden langs het Wilhelmkanaal moeten worden opgepompt en van de hogere panden weer langs beekjes en toevoerleidingen naar de perceelsslotten moeten worden geleid en vandaar naar de plantenwortels.

De kosten van deze watertoevoer zullen zeer sterk uiteenlopen; waar het water zonder oppompen op eenvoudige wijze in de polders kan worden ingelaten, zijn deze laag; waar het

Langs verschillende kanaalpannen zal moeten worden opgepompt en vandaar door beekjes en toevoerkanalen worden gedistribueerd, zijn deze hoog.

Globaal kunnen deze kosten worden geraamd op ongeveer f 1000.— à f 1500.— per hectare. Voor dit bedrag wordt dus een productieverhoging verkregen, overeenkomende met 20 % van de oogst van niet verdrogend goed land.

Een productieverhoging, overeenkomende met die van één hectare nieuw, goed land, kost derhalve f 5000.— tot f 7500.—, gemiddeld rond f 6000.—.

Inpoldering van nieuw land kost momenteel met inbegrip van dijken, wegen, gemalen, boerderijen enzovoort ten minste ongeveer f 12000.— per hectare; dit is het dubbele van hetgeen aan productieverhoging verkregen kan worden wanneer uit een spaarbekken water kan worden onttrokken.

Wanneer het dus mogelijk zou zijn het spaarbekken in het Zuidwesten van ons land in het voorjaar zo hoog op te zetten, dat daaraan in de zomer een schijf water van 1 meter dikte zou kunnen worden onttrokken, dan zou de economische waarde van dit spaarbekken ongeveer f 6000.— per hectare bedragen.

Bij een nuttige oppervlakte van het spaarbekken van rond 50 à 60.000 hectaren kan de economische waarde daarvan derhalve worden gesteld op f 300.— à f 360.— miljoen gulden.

## VI. INPOLDERINGEN

De totale oppervlakte, welke voor inpoldering in aanmerking komt, wordt geschat op 10 à 20.000 hectaren.

Behalve het Verdrongen Land van Zuid-Beveland en enkele andere kleine complexen zullen het in het algemeen smalle stroken zijn langs de bestaande bandijken.

De kosten dezer inpolderingen blijven veel lager wanneer volstaan zou kunnen worden met kaden in plaats van met hoge



zware dijken, die als volledige tweede waterkering zouden moeten kunnen dienst doen.

Omdat de in te polderen stroken veelal ondiep (smal) zullen zijn, zullen eventuele woningen en bedrijfsgebouwen kunnen worden gebouwd aan de binnenzijde van de bestaande bandijken, zonder dat de exploitatie der ingedijkte gronden daarvoor op ernstige wijze zal worden bemoeilijkt.

Aan de creditzijde van de afsluitdammen zou dus kunnen worden geschreven het bedrag, dat deze inpolderingen minder kosten dan wanneer deze zouden moeten geschieden met stormvloedvrije dijken.

De totstandkoming dezer kleinere inpolderingen zou in verschillende gevallen kunnen samenvallen met ruilverkaveling van het achtergelegen gebied; de gewonnen oppervlakte zou dan dienst kunnen doen voor sanering van eventueel te kleine bedrijven op het oude land.

Blijkens een onderzoek van het Landbouw-Economisch Instituut van begin Maart bleek het aantal kleine bedrijven op Goeree, Tholen en de Zak van Zuid-Beveland groot te zijn en de verkavelingstoestand ongunstig.

Het rapport komt tot de conclusie, dat voor sanering van de te kleine bedrijven tot minimaal 4 ha nodig zou zijn voor:

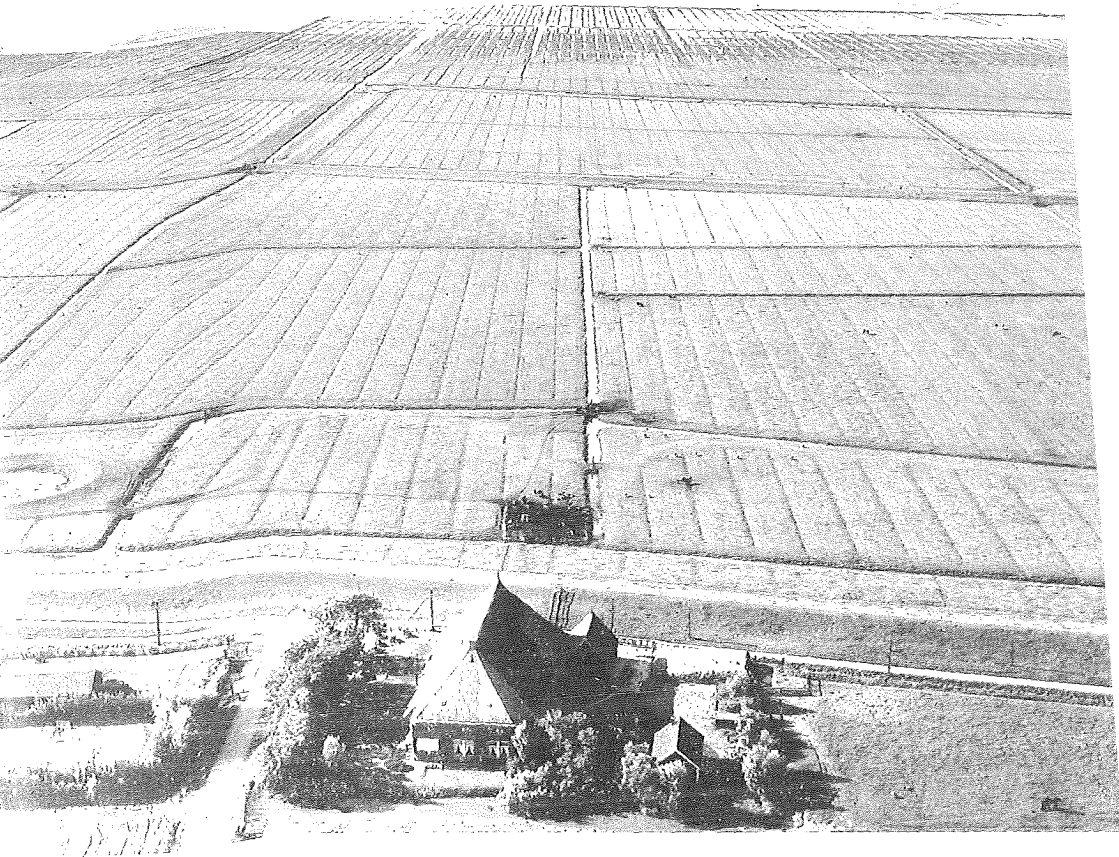
Goeree-Overflakkee	± 1500 ha
Tholen en Sint-Philipsland	1000 ha
Schouwen-Duiveland	500 ha
Zak van Zuid-Beveland	1000 ha

---

Totaal ± 4000 ha

Bij een sanering tot 5 ha zou rond 6800 ha benodigd zijn.

De totale oppervlakte in te polderen land zou dus ruimschoots voldoende zijn voor sanering van alle aanwezige te kleine bedrijven in het rampgebied.



Aerofoto - KLM

*LANDAANWINNINGSWERKEN FRIESLAND (BIJ FERWERD).*

*Op de voorgrond de hoofdwaterkering. Midden: zomerpolders, in de voorste een grote drinkdobbbe voor het vee. Achtergrond: bezinkvelden met begreppeling.*



Heemaf - Hengelo

*HET KRUIEN VAN IJS IN DE VECHT NABIJ OMMEN.*

*Het is duidelijk, als bij een klein riviertje als de Vecht reeds zulke krachten werken, dat dit op de grote rivieren tot ernstige opeenhopingen en zelfs calamiteiten kan leiden. Door het kruien van ijs ontstaan ijssdammen, die bij de grote rivieren gebroken moeten worden met behulp van ijsbrekers. Het losgebroke*n* ijs moet snel zeewaarts getransporteerd kunnen worden.*

VII.

De landbouw op de Zuid-Hollandse en Zeeuwse eilanden staat in het algemeen op een hoog peil; in ernstige mate wordt echter het bezwaar gevoeld van het ontbreken van behoorlijke doorgaande verbindingen te land. Reeds jarenlang wordt geijverd voor een vaste verbinding van Overflakkee via de Tien-gemeten met Beierland en vandaar met Rotterdam.

De verbinding van Schouwen met het vaste land via de Zijpe is duur en slecht. Ook wordt reeds jarenlang geijverd voor een vaste verbinding tussen Noord- en Zuid-Beveland.

Op het ene eiland is een overschot van landarbeiders; op het naburige een ernstig tekort. Tengevolge van de moeilijke en kostbare verbindingen is uitwisseling echter vrijwel onmogelijk.

De arbeiders gaan per bus of per fiets van hun dorp tot de bestaande veerverbinding, stappen daar op de boot en gaan met een andere bus naar de plaats waar de arbeid wacht. Bij een vaste verbinding zouden zij per fiets in een fractie van de tijd en met veel minder kosten hunne bestemming kunnen bereiken.

Het transport van spoedig aan bederf onderhevige artikelen, zoals melk, is al even bezwaarlijk; zacht fruit lijdt sterk door het meerdere keren op- en afladen. Bij volumineuze producten, zoals stro, hooi, aardappelen en bieten is één keer meer „op en af” kostbaar.

Het transport te water van volumineuze landbouwproducten is moeilijk en tijdrovend, omdat het vrijwel alle tijhavens zijn. Bij een afgesloten boezem met een vrijwel constant boezempeil zou het laden en lossen ononderbroken voortgang kunnen vinden en zou het varen op deze stromen gemakkelijker en minder riskant zijn.

Het is moeilijk de voordelen voor de landbouw van vaste doorgaande verbindingen en van de gemakkelijker scheepvaart onder cijfers te brengen. Dat de landbouwers echter overtuigd zijn van deze voordelen, blijkt wel uit de hardnekkigheid, waarmee zij ijveren voor vaste en betere verbindingen.

Zij wensen uit hun isolement verlost te worden.

## VIII. LANDBOUWINDUSTRIEËN

Tot de landbouwbelangen kunnen ook worden gerekend de landbouwindustrieën. Wanneer men de kaart van het Zuidwesten van Nederland bekijkt, dan blijkt, dat de vestigingsplaatsen van de landbouwindustrieën, welke veel zoet water nodig hebben, zoals suikerfabrieken en vlasroterijen, in een grote boog om het gebied heen liggen.

Strocartonfabrieken zijn nimmer tot ontwikkeling kunnen komen. Het stro is altijd enkele guldens per 1000 kg goedkoper dan in het Noorden van het land; grote hoeveelheden blijven op het land achter of worden in de mest verwerkt.

Verwacht mag worden, dat wanneer de eilanden uit hun isolement zullen zijn verlost en over voldoende zoet water zullen kunnen beschikken, de voorwaarden voor vestiging en uitbreiding der agrarische industrieën aanmerkelijk beter zullen worden.

Ik noem hier bijvoorbeeld suikerfabrieken, aardappelmeelfabrieken, speciaal ter verwerking van voor de consumptie minder geschikte aardappelen tot aardappelmeelproducten; fabrieken tot verwerking van stro tot board of strovezels, vlasfabrieken enzovoort.

Verschillende dezer fabrieken leveren veel en sterk verontreinigd afvalwater, zodat het van belang kan zijn, dat deze enerzijds bedrijfswater aan de zoetwater-boezem kunnen onttrekken en anderzijds het verontreinigde afvalwater ongereinigd, dus zonder hoge kosten, buiten de boezem op zee of de Nieuwe Waterweg of Westerschelde kunnen lozen.

## IX. GRIEND EN RIET

Door inpoldering en droogmaking van meren en plassen is in de laatste decennia de oppervlakte griend, riet en biezen sterk ingekrompen. De inkrimping van griend is zelfs zo sterk

dat de Regering vreest, dat in de naaste toekomst niet voldoende griendhout zal worden geproduceerd om in de behoefte voor waterstaatswerken te voorzien.

De Regering tracht daarom door verschillende maatregelen de omzetting van griend tot bouw- of grasland tegen te gaan. Het is echter duidelijk, dat wanneer het rendement van bouw- of grasland hoger is dan van griend — hetgeen in het algemeen het geval is — zulks slechts langs de weg van verbodsbepalingen mogelijk is.

Handhaving van de onvoordelige griendcultuur door middel van een rooiverbod is echter een tweesnijdend zwaard.

In de eerste plaats kan men de eigenaren niet dwingen tot een behoorlijke — maar verlies opleverende — exploitatie, maar het voornaamste is, dat niemand meer tot aanplant van nieuwe griend zal overgaan, zodat op den duur door veroudering het areaal griend, vooral binnengriend, toch voortdurend minder zal worden.

Wanneer de zeearmen worden afgesloten en het water na enkele jaren voldoende verzoet zal zijn, dan zullen de oevers en ondiepten, die niet of minder voor inpoldering in aanmerking komen, gelegenheid geven tot de teelt van griend, waardoor in dien overigens de prijzen redelijk zijn, ruimschoots in de behoefte aan rijshout zal kunnen worden voorzien.

Hetzelfde is het geval met de riet- en biezencultuur, hoewel hiervoor geen verbodsbepalingen gelden.

De oppervlakte riet in ons land is eveneens sterk verminderd, waardoor de tuinbouw en andere bedrijven in de behoefte aan blaasriet en ander riet moeilijker kunnen voorzien.

De biezencultuur is van belang voor de vlechtindustrie.

## X. ZANDWINNING

Wanneer de zeegaten worden afgesloten, zal gemakkelijker in de behoefte aan zand voor ophoging en verschillende andere

doeleinden kunnen worden voorzien. De landbouw is in zover hierbij betrokken, dat dan met meer kracht kan worden opgetreden tegen het vernielen van goed cultuurland voor zandwinningsdoeleinden.

## XI. VISSERIJ

Tot nu toe zijn uitsluitend creditposten genoemd voor de afsluiting. De visserij zal daarentegen een aanzienlijke verliespost opleveren.

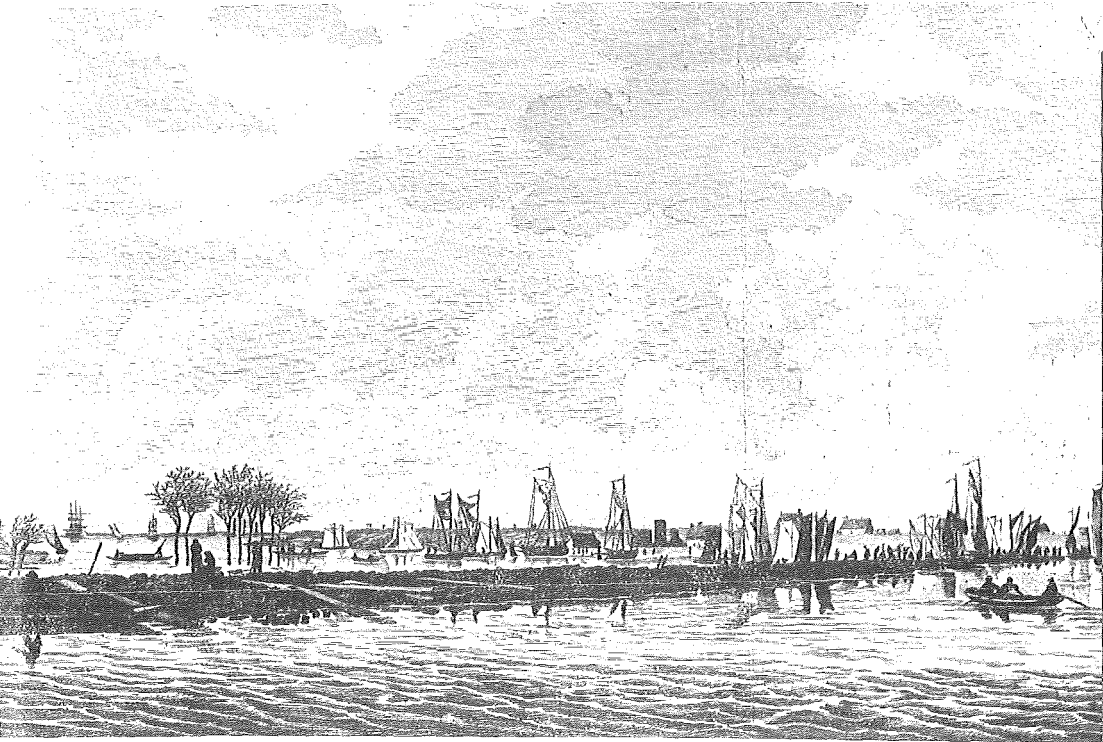
Weliswaar zal de afgesloten boezem een uitstekende gelegenheid bieden voor de ontwikkeling van de binnenvisserij op dezelfde wijze als dit bij het IJsselmeer is gebleken, maar de oester- en mosselcultuur zal op de plaatsen waar zij nu wordt uitgeoefend, bij afsluiting van de zeegaten, volledig te niet gaan.

Hiermede zijn grote bedragen gemoeid en aanzienlijke investeringen, in de vorm van oesterputten, schepen enzovoort.

Nagegaan zal moeten worden of bij afsluiting van de Oosterschelde aan de buitenzijde van de afsluitdam op de daar aanwezige platen, zoals de Robbenplaat en de Neeltje Jansplaat, de oester- en mosselcultuur wellicht zal kunnen worden voortgezet.

Ook de garnalenvisserij in de Zuid-Hollandse en Zeeuwse stromen zal, hoewel in mindere mate, nadeel ondervinden van de afsluiting der zeearmen.

Wanneer het niet mogelijk zou blijken buiten de afsluitdammen de oester- en mosselcultuur voort te zetten, dan zullen, evenals bij de Zuiderzee-visserij, door de Regering maatregelen moeten worden getroffen voor herscholing der bij deze teelten betrokkenen en voor schadeloosstelling voor de waardeloos geworden investeringen.



HET DIGTMAKEN VAN DEN DIJK TE KRUININGEN IN HET VOORJAAR VAN 1808.

Rijkswaterstaat

### DIJKDOORBRAAK KRUININGEN 1808.

*Hoe hebben onze voorouders ooit grote stroomgaten kunnen dicht-  
ten zonder onze moderne werktuigen?*

*Het is blijkbaar gelukt met geduld, volharding en toewijding. De  
prent laat duidelijk uitkomen, dat men hier een nieuwe ringkade  
bouwt om het dijkgat heen. Vele handwerkslieden en vele schepen  
komen er aan te pas.*





Aerocarto - KLM

*DICHTING DOORBRAAK SCHELPHOEK.*

## XII. BESLUIT

In het hierboven medegedeelde heb ik in korte trekken geschetst de belangen van landbouw en visserij, welke zijn betrokken bij de afsluiting der zeearmen in het Zuidwesten van ons land.

Ik heb buiten beschouwing gelaten de landbouwbelangen, welke betrokken zouden zijn bij een eventuele afsluiting van de Nieuwe Waterweg en Westerschelde.

De Regering wenst, blijkens haar opdracht aan de Delta-Commissie, zelfs een onderzoek naar de wenselijkheid daarvan uitdrukkelijk buiten beschouwing te laten, zodat een bespreking daarvan louter academische betekenis zou hebben.

Ik hoop daarmede enig inzicht te hebben gegeven in de enorme betekenis, welke afsluiting der Zuid-Hollandse en Zeeuwse zeegaten voor de landbouw in een groot deel van ons land zou hebben.

De conclusie kan moeilijk anders luiden dan:

Sluit de kust zo spoedig mogelijk en zo ver mogelijk Westwaarts.

### *DICHTING DOORBRAAK SCHELPHOEK.*

*Dijkdoorbraken brengen niet alleen grote schade toe; het is soms zeer de vraag, of het door de dijk beschermde land wel zal kunnen worden behouden.*

*De dijkdoorbraak van 1 Febr. 1953 bij Schelphoek op Schouwen is hiervan een voorbeeld.*

*Het is slechts met de uiterste inspanning van alle krachten gelukt, de hierboven weergegeven ringdijk om het enorme dijkgat te sluiten. Duidelijk is te zien, hoe zwak en nietig de sluitkaden, bestaande uit gewapend-beton-elementen, zijn en hoe weinig het gescheeld heeft, of nieuwe doorbraken hadden zich hier voorgedaan.*

## LIJST VAN ILLUSTRATIES

Tegenover blz.	6	De Lek bij Lexmond.
„	7	Grienden bij de Biesbosch.
„	12	Afsluitdam Brakman.
„	13	Sluitgat Brakman (I).
„	16	Sluitgat Brakman (II).
„	17	Overzichtsfoto van de Brakman op het ogenblik van sluiting.
„	20	De Brakman vóór de indijking - De Brakman na de indijking.
„	21	Overstroming in de Alblasserdam.
„	24	Overstroming op Goeree-Overflakkee.
„	25	Stroomgat Hellevoetsluis.
„	28	Dijkherstel op Goeree-Overflakkee.
„	29	Polder Roxenisse en omgeving.
„	36	Landaanwinningswerken Friesland (bij Ferwerd).
„	37	Het kruien van ijs in de Vecht nabij Ommen.
„	40	Dijkdoorbraak Kruiningen 1808.
„	41	Dichting doorbraak Schelphoek.

## NEDERLANDSE VERENIGING VOOR LANDAANWINNING

### *Samenstelling Bestuur:*

Dr Ir V. J. P. de Blocq van Kuffeler, Oud-Directeur-Generaal der Zuiderzeewerken, plv. Voorzitter.

Mr C. A. van Gorcum, Hoofd Afd. Algemene Zaken van de Rijksdienst voor het Nationale Plan, Wassenaar, lid Dagelijks Bestuur.

Dr W. F. van Gunsteren, Directeur van de Damco te Rotterdam, lid Dagelijks Bestuur.

Ir H. J. A. Hendriks, President-Directeur van de Ned. Heide Maatschappij te Arnhem, lid Dagelijks Bestuur.

Ir G. P. F. Royackers, Algemeen Secretaris van de Stichting voor de Landbouw te 's Gravenhage, lid Dagelijks Bestuur.

Ir L. T. v. d. Wal, oud-hoofdingenieur-directeur van de prov. Waterstaat Zuidholland te 's Gravenhage, lid Dagelijks Bestuur.

A. K. Buiskool, Voorzitter van de Bond van Groninger Kustwaterschappen te Woldendorp.

G. H. Crone te Amsterdam.

Dr Ir W. J. Droesen, lid van de Tweede Kamer, te Roermond.

Prof. Dr C. H. Edelman, Hoogleraar Landbouwhogeschool, te Wageningen.

H. M. Gerbrandy, lid Gedeputeerde Staten van Friesland, te Nijland.

Ir M. A. Geuze, Voorzitter Zeeuwse Landbouw Maatschappij, te Poortvliet.

C. Hamelink, Lid Gedeputeerde Staten van Zeeland, te Axel.

Ir J. M. J. Hanraets, Directeur N.V. Grontmij, te Zwolle.

P. A. Huet, lid firma Heldring & Pierson, Bankiers, 's Gravenhage.

Ir J. S. Keijser, Directeur Centrale Coöp. Raiffeisenbank, Utrecht.

Mr S. Leenstra, Wassenaar.

H. D. Louwes, Voorzitter Stichting v. d. Landbouw, te Ulrum.

Dr Ir F. P. Mesu, oud-Directeur Cultuurtechnische Dienst,  
Zeist.

A. A. Pannebakker, Vertegenwoordiger der drie Land-  
arbeidersbonden, Haarlem.

Dr Ir S. Smeding, Directeur van de Wieringermeer (Noord-  
oostpolderwerken), Zwolle.

Ir P. Stelling, Hoofdingenieur-Directeur Prov. Waterstaat  
Groningen, Groningen.

Prof. Ir J. W. Thierry, Hoogleraar Technische Hogeschool,  
's Gravenhage.

Mr J. Vink, Directeur van de Rijksdienst voor het Nationale  
Plan, 's Gravenhage.

Jos. Zegers, Voorzitter N.C.B., Schayk.

Mr N. M. Zijp, 's Gravenhage, Secretaris.

A.W.  $\frac{1}{2}$ A. Plasse, Directeur Generaal van de Landbouw.

*Doelstelling:*

het bevorderen van de landaanwinning in Nederland door:

- a. het aanmoedigen resp. zelf ter hand nemen van studies  
en onderzoekingen op het gebied van de landaanwinning;
- b. het doen houden van voordrachten en het organiseren  
van excursies;
- c. het ondernemen van acties bij de bevoegde instanties be-  
treffende het uitvoeren van verantwoord gebleken land-  
aanwinningswerken.

*Lidmaatschap:*

Voor rechtspersoonlijkheid bezittende lichamen bedraagt de  
minimumcontributie f 10.—, voor fysieke personen f 5.—  
per jaar.

*Secretariaat:*

Raamweg 26, 's Gravenhage, tel. 183510, giro: 533484.